



团 体 标 准

T/CES XXX-XXXX

工程企业配电带电作业安全能力 建设导则

Guidelines for The Construction of Safety Capacity In Distribution
Electrification Engineering Enterprises
(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会 发布

目录

前 言.....	3
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 组织保障.....	5
4.1 企业资质.....	5
4.2 机构设置.....	5
4.3 管理制度.....	5
5 人员要求.....	5
5.1 人员配置.....	5
5.2 人员资质.....	5
5.3 健康要求.....	5
5.4 能力要求.....	5
5.5 教育培训.....	6
6 装备要求.....	6
6.1 配置.....	6
6.2 保管.....	7
6.3 使用.....	7
6.4 试验.....	7
7 业务管理.....	7
7.1 计划管理.....	7
7.2 流程管理.....	7
7.3 现场督查.....	8
7.4 创新管理.....	8
8 安全管理.....	8
8.1 安全投入.....	8
8.2 风险辨识与控制.....	8
8.3 隐患排查与治理.....	8
8.4 应急管理与处置.....	8
8.5 工程分包.....	9
附录 A（资料性附录）工程企业安全管理制度清单.....	10
附录 B（资料性附录）工器具及车辆配置原则.....	11
附录 C（资料性附录）班组现场标准化作业流程图.....	16
附录 D（资料性附录）配电带电作业主要风险及控制措施.....	17
附录 E（资料性附录）工程企业配电带电作业应急演练一般流程.....	19
附录 F（资料性附录）工程企业配电带电作业应急处置流程图.....	20
参 考 文 献.....	27

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电工技术学会提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会电力不停电检修技术与装备标工组归口。

本文件起草单位：广州南方电安科技有限公司、浙江大有实业有限公司带电作业分公司、云南电网有限责任公司玉溪供电局、深圳带电科技发展有限公司、河南启功建设有限公司、广东立胜电力技术有限公司、广东德睿电气科技发展有限公司、广东省韶关市关山工程建设集团有限公司、虹涛电力建设（云南）集团有限公司、国网浙江慈溪市供电有限公司

本文件主要起草人：邵镇康、陈绍龙、应永灵、陈德俊、刘欣宇、陈胜科、刘 倥、李江成、汪立、刘洪双、谭永殿、何健华、何炳南、张亮亮、杨 洋、李克君、朱军城、林淑展、袁培汉、张衡。

本文件为首次发布。

工程企业配电带电作业安全能力建设导则

1 范围

本文件规定了工程企业从事配电带电作业业务，在安全技术与安全建设能力提升的重点方向和具体工作系列措施。

本文件适用于从事 10kV 配电带电作业工程企业，用于指导工程企业开展带电作业安全管理工作，促进安全能力建设水平提升。

2 规范性引用文件

下列文件对于本导则的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900	电工术语 带电作业
GB/T 14286	带电作业工器具设备术语
GB/T 33000	企业安全生产标准化基本规范
GB/T 296393	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB/T 18857	配电线路带电作业技术导则
GB/T 34577	配电线路旁路作业技术导则
GBZ 188	职业健康监护技术规范
DL/T 976	带电作业用工具、装置和设备预防性试验规程
DL/T 974	带电作业用工器具库房
DL/T 854	带电作业用绝缘斗臂车使用导则
DL/T 692	电力行业紧急救护技术规范
AQ/T 9009	生产安全事故应急演练评估规范
DL/T 2522	电网企业应急演练导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

带电作业 Live working

工作人员接触带电部分的作业，或工作人员身体的任一部分或使用的工具、装置、设备进入带电作业区域内的作业。

3.2

配电带电工程企业 Distribution and electrification engineering enterprises

指从事配电带电作业施工的生产经营单位。

3.3

安全能力建设 Security capacity building

在工程企业从事配电带电工程发展过程中，促进企业安全技术管理和专业技术能力提升的建设工作。

4 组织保障

4.1 企业资质

4.1.1 企业从事配电带电作业应取得以下资质：

- a) 国家工商行政管理部门或有关机构注册登记的法人资格；
- b) 安全生产许可证；
- c) 五级及以上的电力设施承装（修、试）资质；

4.2 机构设置

4.2.1 企业规模在 50 人及以上应成立安全生产委员会，设立安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员不少于 3 人；

4.2.2 企业规模在 50 人以下应设立安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员不少于 1 人，班组应配置专（兼）职安全员不少于 1 人。

4.2.3 企业应建立从管理机构到基层班组的安全管理网络。

4.2.4 企业设带电作业驻点的，每个驻点至少配置专（兼）职安全员 1 人。

4.3 管理制度

4.3.1 企业应建立安全生产机构与人员配置、安全责任制管理、安全教育培训、安全风险分级及隐患排查治理、应急管理、工器具管理制度等制度，并适时修编，确保其有效和适用。

4.3.2 企业其他相关管理制度参照附录 A。

5 人员要求

5.1 人员配置

5.1.1 企业应配备满足带电作业业务开展的作业班组与人员。

5.1.2 企业带电作业班组人员配置宜以作业小组为单位，作业班组及作业小组数量定额可由企业年度不停电作业业务量确定，作业小组不少于 3 人，作业小组作业承载力不宜大于 200 次/人/年。

5.2 人员资质

5.2.1 带电作业人员必须与企业签订劳动合同并在该企业缴纳社保不少于 3 个月。

5.2.2 带电作业人员应取得国家认可的高处作业、电工作业等特种作业证书。

5.2.3 带电作业人员应取得供电企业带电作业专项资格证。

5.2.4 带电作业工作票签发人、工作负责人（监护人）应取得供电企业认可的发文资质。

5.2.5 带电作业人员脱离本工作岗位 1 年以上者，需返回带电作业岗位的，应重新取证。

5.3 健康要求

5.3.1 带电作业人员应经县级或二级甲等及以上医疗机构鉴定，无妨碍工作的病症，方可从事带电作业工作。

5.3.2 带电作业人员的身体和精神状况应满足当天工作的安全要求。

5.3.3 企业应为带电作业人员每年进行一次体检，体检内容应符合 GBZ188 的要求。

5.4 能力要求

5.4.1 工作票签发人

- 5.4.1.1 应由具有带电作业实践经验的管理人员、技术人员和技能人员担任，并经单位批准、正式公布；
- 5.4.1.2 应能根据工作任务组织人员现场勘察，并填写现场勘察记录；
- 5.4.1.3 应能履行岗位安全职责，正确签发工作票。
- 5.4.2 工作负责人（监护人）
 - 5.4.2.1 应由具有扎实带电作业实践经验，能组织、指挥和管理现场生产的人员担任，并经单位批准、正式公布；
 - 5.4.2.2 应能根据工作任务组织开展现场勘察，并填写现场勘察记录；
 - 5.4.2.3 应能履行岗位安全职责，正确填写工作票、编制施工方案（作业指导书）、召开班前会做好作业前准备工作、落实“三措一案”和全程监护，工作结束后开展班后会和作业资料归档。
- 5.4.3 专责监护人
 - 5.4.3.1 应由具有丰富的带电作业实践经验、责任心强的班组人员担任。
 - 5.4.3.2 应能履行工作监护制度，及时纠正和制止作业人员不安全行为。
- 5.4.4 工作班成员
 - 5.4.4.1 应由本企业认定的具备独立作业的人员担任。
 - 5.4.4.2 应能履行岗位安全职责，听从工作负责人（监护人）的指挥和监督，严格执行工作票及施工方案（作业指导卡、作业指导书）要求实施作业。
- 5.4.5 从事带电作业人员应具备必要的电气、安全及相关知识和技能，应学习 DL/T692 等规范，掌握紧急救护法，特别是触电急救。

5.5 教育培训

5.5.1 培训管理

企业应建立带电作业人员教育培训档案，如实记录带电作业人员的教育培训情况，并对培训效果进行评估和改进。

5.5.2 制度培训

5.5.2.1 企业应对新入职带电作业人员进行《GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则》、《GB / 26859 电力安全工作规程电力线路部分》、《DL/T 976 带电作业用工具、装置和设备预防性试验规程》等制度的学习，掌握带电作业相关要求、规定。

5.5.2.2 企业应组织带电作业人员学习《GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则》等制度的学习，掌握带电作业最新的相要求及规定。

5.5.3 技术与技能培训

5.5.3.1 企业应对新入职带电作业人员进行带电作业基本技能培训，经培训考核合格并取得相关资质证书才可跟岗学习，跟岗学习完成经考核合格后方可独立作业。

5.5.3.2 企业带电作业人员应每年参加与本岗位相适应的技能培训课程，提高岗位专业知识技能的熟练程度和水平，以适应技术创新发展的需要。

5.5.3.3 企业应组织带电作业人员参加更高一级的技能培训课程，以提升带电作业人员提高岗位专业知识技能的熟练程度和水平，以适应技术创新发展的需要。

5.5.3.4 企业应定期开展带电作业基本原理及技术基础培训。

6 装备要求

6.1 配置

6.1.1 企业应以“项目类别、作业方法”和“班组人数”配齐相应的工器具、车辆等装备，满足现场作业使用的数量要求，按“最少原则”配置并留有余量（见附录 B）。

6.1.2 企业带电作业工器具及装备库房配置应符合 DL/T 974 的要求，包括：除湿设施、干燥加热设施、降温设施、通风设施、报警设施以及库房信息管理系统等，只存放非绝缘工具的库房可不作温度、湿度要求配置。

6.1.3 绝缘斗臂车专用库房配置温度宜为 5℃~40℃，湿度不宜大于 60%；移动箱变车、旁路电缆车、移动开关柜车、移动环网柜车、中压发电车、低压发电车等建议配置专用库房存放，可不作温度、湿度要求配置。

6.1.4 绝缘防护和遮蔽配置应符合带电作业多层后备绝缘防护的要求，包括：

a) 带电作业人员应穿戴个人绝缘防护用具（绝缘服或绝缘披肩或绝缘袖套、绝缘手套、绝缘鞋、绝缘安全帽等），带电作业过程中，不应摘下绝缘防护用具；

b) 使用硬质或软质绝缘遮蔽用具对作业范围内的带电体和接地体采取绝缘遮蔽（隔离）措施时，应遵循“从近到远、从下到上、从带电体到接地体”的遮蔽原则，拆除顺序与设置遮蔽相反。

c) 作业人员穿戴个人绝缘防护用具，对作业范围内可能触及的带电体、接地体设置绝缘遮蔽（隔离）措施，人身远离带电体、接地体而作业，绝缘防护和遮蔽配置缺一不可。

6.2 保管

6.2.1 带电作业工器具及装备应设专人保管，从“入库、领用、保存、试验、使用、维护、报废”实行全生命周期过程管理。

6.2.2 企业应建立带电作业工器具及装备台账，包括名称、编号、购置日期、有效期限、适用电压等级、试验记录等内容。台账信息应与试验报告、试验合格证一致。带电作业工器具及装备应有唯一的永久编号。

6.2.3 工器具若存放于专用工具柜内，专用工具柜应具有通风、除湿等功能且配备温度表、湿度表。

6.2.4 报废或不合格工器具应张贴“报废”标签并及时清理出库，不得与合格工器具存放在一起。

6.3 使用

6.3.1 作业人员领用工器具及装备应核对电压等级和试验周期、检查外观完好无损、填写出入库记录出库。

6.3.2 运输工器具应装在专用工具袋、工具箱或专用工具车内。

6.3.3 作业现场应选择不影响作业的干燥、阴凉位置，将作业工具分类整理摆放在防潮布上，作业前工器具和装备检查应满足 GB/T 18857 中的要求。

6.3.4 企业自行研制的工器具，必须选取通过型式试验的材料制作，并经过相应的电气、机械试验合格后方可试用。

6.4 试验

6.4.1 企业带电作业工器具及装备应按 GB/T 18857、DL/T 976、DL/T 854 等标准要求进行试验，试验应由具备 CMA 中国计量、CNAS 国家实验室或 ILAC-MRA 评价机构进行，试验合格应出具试验报告，并张贴试验合格标签。

6.4.2 带电作业工器具经试验不合格的，应查找原因并处理。经第二次试验仍不合格的，则应给予报废。

7 业务管理

7.1 计划管理

7.1.1 企业应制定带电作业生产计划进行分解，合理安排作业班组（工作小组）作业任务。

7.1.2 企业带电作业计划应纳入企业和设备运维管理单位计划管理，临时作业计划应经审批后实施。

7.1.3 企业应对带电作业任务完成情况进行统计分析，定期对作业计划执行情况进行总结分析。

7.2 流程管理

7.2.1 企业应编制现场标准化作业流程图（见附录 C），实施班组作业流程管理，包括：作业前的准备阶段、现场准备阶段、现场作业阶段、作业后的终结阶段。

7.2.2 作业前的准备阶段流程管理包括：接受任务、现场勘察、填写《现场勘察记录》、判断是否具备作业条件、办理带电作业工作、编写《作业指导书（卡）》、填写《工作票》、召开班前会、领用工器具、召开出车会。

7.2.3 现场准备阶段流程管理包括：现场复勘、确认是否具备作业条件、开始带电作业工作、围挡是设置、工作许可、召开站班会、摆放工器具、检查工器具、杆上工作准备。

7.2.4 现场作业阶段流程管理包括：进入作业区域、遵照作业指导书（卡）操作、检查施工质量确认工作完成、退出作业区域。

7.2.5 作业后的终结阶段流程管理包括：召开收工会、清理现场、工作终结、入库办理、资料上报、工作结束。

7.3 现场督查

7.3.1 企业应根据作业项目风险等级及供电企业要求，制定带电作业现场督查标准，包括到位管控要求、管控方式、管控要点等内容。

7.3.2 企业应制定现场督查计划，采取现场、视频、电话等方式开展安全督查。

7.3.3 企业现场督查人员应记录督查情况，发现违反安全工作规程等违章现象，应督促改正或停工整顿。

7.4 创新管理

7.4.1 企业带电作业创新项目应按先论证、再试点、后推广的原则管理。

7.4.2 带电作业创新项目应用前，应进行模拟操作并通过技术鉴定。技术鉴定应包括但不限于新工具组装图及机械、电气试验报告、新项目或新工具研制报告、作业指导书、技术报告资料等。

7.4.3 通过技术鉴定的带电作业创新项目应编制现场作业规程，进行试验论证确认安全可靠，并制定相应操作工艺方案和安全技术措施，经企业分管领导批准后，方可在实际现场中应用。

8 安全管理

8.1 安全投入

8.1 企业应按照国家安全生产费用管理要求，以建筑安装工程造价 2.5% 计提安全生产费用。

8.2 企业应按照国家有关规定为带电作业从业人员缴纳工伤意外保险。

8.3 企业应投保安全生产责任保险。

8.2 风险辨识与控制

8.2.1 企业应对实施带电作业项目开展风险辨识与评估，编制带电作业风险管控清单，包括风险点名称、风险描述、可能导致后果、风险等级、风险管控措施等内容。

8.2.2 企业应依据风险评估的结果风险控制措施并实施管控。

8.2.3 配电带电作业主要风险及控制措施见附录 D。

8.3 隐患排查与治理

8.3.1 企业应采用综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查、日常检查等不同方式开展带电作业安全隐患排查。

8.3.2 企业应对发现的隐患建立隐患信息档案，落实责任、措施、资金、期限和应急预案，实行闭环管理。

8.4 应急管理与处置

8.4.1 企业应建立带电作业应急管理体系，编制带电作业应急预案。

8.4.2 作业现场应编制带电作业应急处置方案或配置带电作业应急处置卡。

8.4.3 企业应配置应急设施装备，储备应急物资，安排专人管理，定期检查、维护。

8.4.4 企业应制定应急演练计划，开展触电急救、高温中暑、高空坠落、交通意外应急演练。演练流程图见附录 E。

8.4.5 企业发生突发事件后，应及时开展应急处置，控制事态发展，降低事件影响。常规应急处置流程图见附录 F。

8.5 工程分包

8.5.1 企业应依法与分包商签订分包合同、安全管理协议和廉洁协议，安全管理协议应明确双方安全管理责任、安全文明施工费用及安全奖惩的具体条款和奖惩事项。

8.5.2 企业应建立分包商评价机制，从合同履行、违章扣分、人员资格、施工质量、安全管理等方面制定评价标准，定期检查、考核、评价。

8.5.3 企业应对分包人员进行安全教育和培训，使其具备必要的安全知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施等。

8.5.4 企业应对分包商实施全过程的管理标准和流程，规范施工方案、作业指导书、安全交底、过程管控和监督检查等动态管理工作。

附录 A
(资料性附录)
工程企业安全管理制度清单

序号	制度内容
1	目标管理
2	安全生产机构与人员配置
3	法律法规管理
4	安全责任管理
5	安全风险管埋
6	安全教育培训
7	安全生产会议
8	施工分包安全管理
9	安全施工措施交底
10	工作票管理
11	文明施工管理
12	施工机械、工器具安全管理
13	员工选聘管理
14	消防保卫管理
15	交通安全管理
16	隐患排查治理管理
17	安全奖惩
18	特种作业人员管理
19	现场安全设施和防护用品管理
20	应急管理
21	职业健康管理
23	安全费用管理
24	事故调查、处理、统计、报告

附录 B
(资料性附录)
工器具及车辆配置原则

B.1 本原则规定了开展各类别带电作业项目的工器具及车辆的配置，各企业应按照“最少原则”配置并留有余量。

B.2 工器具及车辆配置原则：绝缘杆作业法项目、绝缘手套作业法项目、转供电类和临时取电类项目均以项目工作小组为单位、一套工器具及车辆配置，工器具及车辆等装备配置套数不能低于 3 套。

B.2.1 绝缘杆作业法项目工器具及车辆配置见表 B.1

B.2.2 绝缘手套作业法项目工器具及车辆配置见表 B.2

B.2.3 转供电类和临时取电类项目工器具及车辆配置见表 B.3

表 B.1 绝缘杆作业法项目工器具及车辆配置

序号	名称		规格、型号	单位	数量	备注
1	特种车辆	移动库房车		辆	1	
2	登杆工具	金属脚扣		副	4	杆上电工使用
序号	名称		规格、型号	单位	数量	备注
1	个人防护用具	绝缘安全帽	10kV	顶	2	
2		绝缘手套	10kV	双	3	带保护手套
3		绝缘服	10kV	件	2	
4		绝缘披肩	10kV	件	2	
5		护目镜		副	2	
6		安全带		副	2	有后背保护绳
序号	名称		规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘遮蔽用具	导线遮蔽罩	10kV	个	3	绝缘杆作业法用
2		绝缘子遮蔽罩	10kV	个	2	绝缘杆作业法用
3		绝缘隔板 1（相间）	10kV	个	3	定制选配
4		绝缘隔板 2（相地）	10kV	个	3	定制选配
序号	名称		规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘工具	绝缘滑车	10kV	个	1	绝缘传递绳用
2		绝缘绳套	10kV	个	1	挂滑车用
3		绝缘传递绳	10kV	根	1	φ 12mm×15m
4		绝缘（双头）锁杆	10kV	个	1	可同时锁定两根导线
5		伸缩式绝缘锁杆	10kV	个	1	射枪式操作杆
6		绝缘吊杆	10kV	个	3	临时固定引线用
7		绝缘操作杆	10kV	个	1	拉合熔断器用
8		绝缘测量杆	10kV	个	1	
9		绝缘断线剪	10kV	个	1	
10		绝缘导线剥皮器	10kV	套	1	绝缘杆作业法用
11		线夹装拆工具	10kV	套	1	根据线夹类型选择
12		绝缘支架		个	1	放置绝缘工具用
13		普通消缺类工具	10kV	套	1	定制选配
14		装拆附件类工具	10kV	套	1	定制选配
序号	名称		规格、型号		数量	备注
1	金属工具	电动断线切刀			1 个	地面电工用
2		液压钳			1 个	压接设备线夹用
序号	名称		规格、型号	单位	数量	备注
1	仪器仪表	绝缘电阻测试仪	2500V 及以上	套	1	含电极板

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
2	高压验电器	10kV	个	1	
3	工频高压发生器	10kV	个	1	
4	风速湿度仪		个	1	
5	绝缘手套充压气检测器		个	1	
5	录音笔	便携高清降噪			记录作业对话用
6	对讲机	户外无线手持	台	3	杆上杆下监护指挥用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	防潮苫布		块	若干	根据现场情况选择
2	个人手工工具		套	1	推荐用绝缘手工工具
3	安全围栏		组	1	
4	警告标志		套	1	
5	路障和减速慢行标志		组	1	

表 B.2 绝缘手套作业法项目工器具及车辆配置

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘斗臂车	10kV	辆	1	带绝缘外斗工具箱
2	绝缘平台 1	10kV	个	1	固定式平台
3	绝缘平台 2	10kV	个	1	绝缘脚手架
4	绝缘平台 3	10kV	个	1	绝缘蜈蚣梯
5	移动库房车		辆	1	
6	吊车	8t	辆	1	不小于 8 吨（可租用）
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘安全帽	10kV	顶	2	
2	绝缘手套	10kV	双	3	带保护手套
3	绝缘服	10kV	件	2	
4	绝缘披肩	10kV	件	2	
5	护目镜		副	2	
5	安全带		副	2	有后背保护绳
6	绝缘靴	10kV	双	3	地面电工用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	导线遮蔽罩	10kV	根	12	
2	引线遮蔽罩	10kV	根	12	
3	绝缘子遮蔽罩	10kV	个	3	
4	绝缘毯	10kV	块	20	
5	绝缘毯夹		个	40	
6	绝缘隔板 1（相间）	10kV	个	3	定制选配
7	绝缘隔板 2（相地）	10kV	个	3	定制选配
8	横担遮蔽罩	10kV	个	1	定制选配
9	电杆遮蔽罩	10kV	根	4	
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘操作杆	10kV	个	2	
2	伸缩式绝缘锁杆	10kV	个	2	射枪式操作杆
3	绝缘（双头）锁杆	10kV	个	2	可同时锁定两根导线
4	绝缘吊杆（短）	10kV	个	3	临时固定引线用
5	绝缘吊杆（长）	10kV	个	3	临时固定引线用
6	绝缘工具支架		个	1	支撑绝缘操作工具用
7	绝缘断线剪	10kV	个	1	
8	绝缘测量杆	10kV	个	1	

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
9	绝缘横担	10kV	个	1	电杆用
10	绝缘紧线器	10kV	个	2	配卡线器 2 个
11	绝缘绳套（短）	10kV	根	3	紧线器、保护绳等用
12	绝缘绳套（长）	10kV	根	2	绝缘保护绳用等
13	绝缘传递绳	10kV	根	2	
14	绝缘控制绳	10kV	根	3	
15	绝缘撑杆	10kV	根	3	支撑两相导线专用
16	绝缘吊杆	10kV	根	1	备用
17	硬质绝缘紧线器	10kV	个	6	桥接工具
18	绝缘防坠绳	10kV	个	6	临时固定引下电缆用
19	绝缘千金绳	10kV	个	2	起吊开关用千金绳
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	卡线器		个	4	
2	电动断线切刀		个	1	
3	棘轮切刀		个	1	
4	绝缘导线剥皮器		个	2	
5	压接用液压钳		个	1	
6	专用快速接头		个	6	桥接工具
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘引流线	10kV	个	3	根据实际情况选择个数
2	绝缘引流线支架	10kV	根	1	绝缘横担（备用）
3	旁路引下电缆	10kV, 200A	组	2	黄绿红 3 根 1 组, 15m
4	旁路负荷开关	10kV, 200A	台	1	带核相装置/安装抱箍
5	余缆支架		根	2	含电杆安装带
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘电阻测试仪	2500V 及以上	套	1	含电极板
2	钳形电流表	高压	个	1	推荐绝缘杆式
3	高压验电器	10kV	个	1	
4	工频高压发生器	10kV	个	1	
5	风速湿度仪		个	1	
6	绝缘手套充压气检测器		个	1	
7	录音笔	便携高清降噪			记录作业对话用
8	对讲机	户外无线手持	台	3	杆上杆下监护指挥用
9	放电棒		个	1	带接地线
10	接地棒和接地线		个	2	包括旁路负荷开关用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	防潮苫布		块	若干	根据现场情况选择
2	个人手工工具		套	1	推荐用绝缘手工工具
3	安全围栏		组	1	
4	警告标志		套	1	
5	路障和减速慢行标志		组	1	
6	绝缘自粘带		卷	若干	恢复绝缘用
7	清洁纸和硅脂膏		个	若干	清洁和涂抹接头用

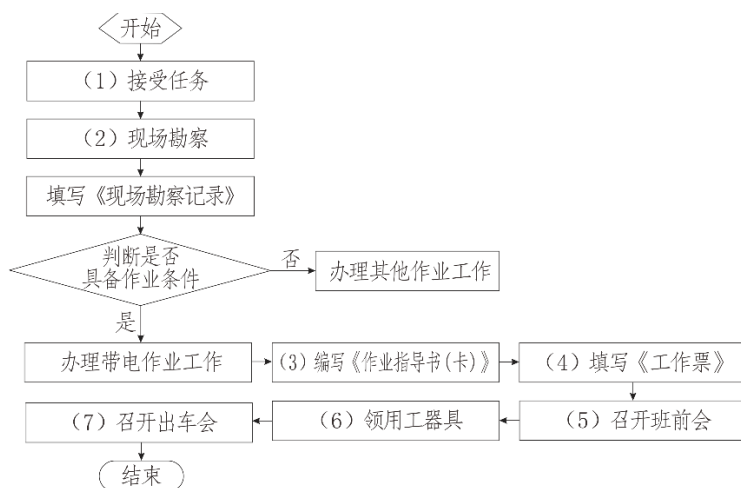
B.3 转供电类和临时取电类项目工器具及车辆配置

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	绝缘斗臂车	10kV	辆	1	
2	移动库房车		辆	1	
3	移动箱变车	10kV/0.4kV	辆	1	配套高（低）压电缆

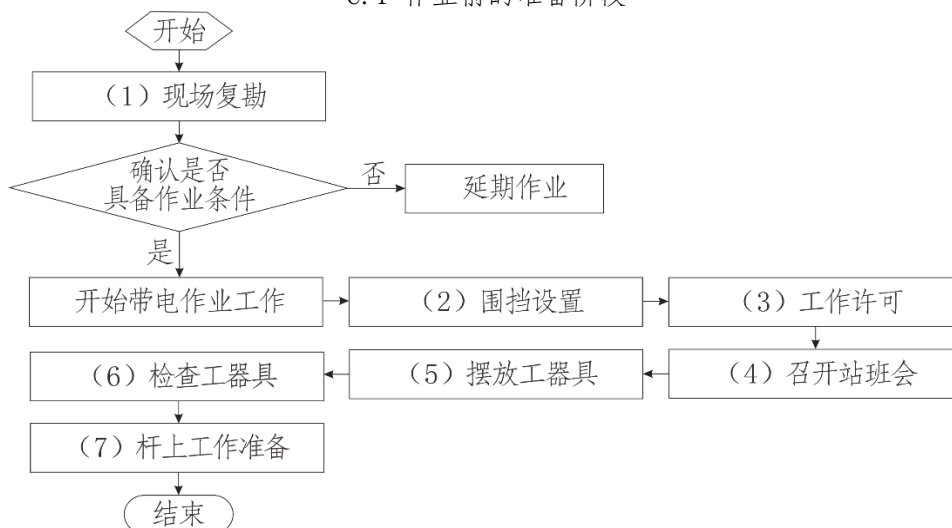
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
4	低压发电车	0.4kV	辆	1	备用	
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	个人防护用具	绝缘安全帽	10kV	顶	2	杆上电工用
2		绝缘手套	10kV	双	4	带防刺穿手套
3		绝缘披肩（绝缘服）	10kV	件	2	根据现场情况选择
4		护目镜		副	2	
5		安全带		副	2	有后背保护绳
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	绝缘遮蔽用具	导线遮蔽罩	10kV	根	6	不少于配备数量
2		绝缘毯	10kV	块	6	不少于配备数量
3		绝缘毯夹		个	12	不少于配备数量
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	绝缘工具	绝缘操作杆	10kV	个	2	拉合开关用
2		绝缘防坠绳	10kV	个	3	临时固定引下电缆用
3		绝缘传递绳	10kV	个	1	起吊引下电缆（备）用
4	金属工具	绝缘导线剥皮器		个	1	
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	旁路设备	旁路负荷开关	10kV, 200A	台	2	带核相装置（备用）
2		旁路柔性电缆	10 kV, 200A	组	若干	黄绿红 3 根 1 组, 50m
3		T 型接头旁路辅助电缆	10 kV, 200A	组	3	黄绿红 3 根 1 组
4		快速插拔直通接头	10 kV, 200A	个	若干	带接头保护盒
5		快速插拔 T 型接头	10 kV, 200A	个	1	带接头保护盒
6		电缆过路保护板		个	若干	根据现场情况选用
7		电缆保护盒或彩条防雨布		米	若干	根据现场情况选用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	旁路设备	旁路引下电缆	10kV, 200A	组	1	黄绿红 3 根 1 组, 15m
2		旁路负荷开关	10kV, 200A	台	1	带核相装置/安装抱箍
3		余缆支架		根	2	含电杆安装带
4		旁路柔性电缆	10 kV, 200A	组	若干	黄绿红 3 根 1 组, 50m
5		快速插拔直通接头	10 kV, 200A	个	若干	带接头保护盒
6		低压旁路柔性电缆	0.4kV	组	1	黄绿红黑 4 根 1 组
7		配套专用接头		组	1	低压旁路柔性电缆用
8		400V 快速连接箱	0.4kV	台	1	备用
9		电缆保护盒或彩条防雨布		米	若干	根据现场情况选用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	
1	仪器仪表	绝缘电阻测试仪	2500V 及以上	套	1	含电极板
2		钳形电流表	高压	个	1	推荐绝缘杆式
3		高压验电器	10kV	个	1	
4		工频高压发生器	10kV	个	1	
5		风速湿度仪		个	1	
6		绝缘手套充压气检测器		个	1	
7		核相工具		套	1	根据现场设备选配
8		录音笔	便携高清降噪			记录作业对话用
9		对讲机	户外无线手持	台	3	杆上杆下监护指挥用
10		放电棒		个	1	带接地线
11		接地棒和接地线		个	2	包括旁路负荷开关用
序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	其他	防潮苫布	块	若干	根据现场情况选择
2		个人手工工具	套	1	推荐用绝缘手工工具
3		安全围栏	组	1	
4		警告标志	套	1	
5		路障和减速慢行标志	组	1	
6	材料	绝缘自粘带	卷	若干	恢复绝缘用
7		清洁纸和硅脂膏	个	若干	清洁和涂抹接头用

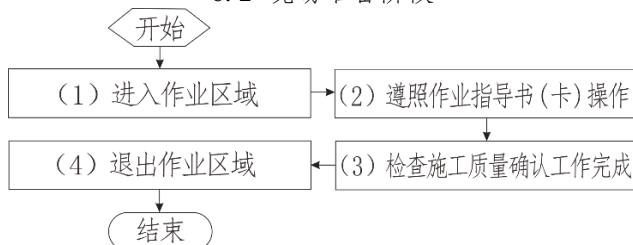
附录 C
 (资料性附录)
 班组现场标准化作业流程



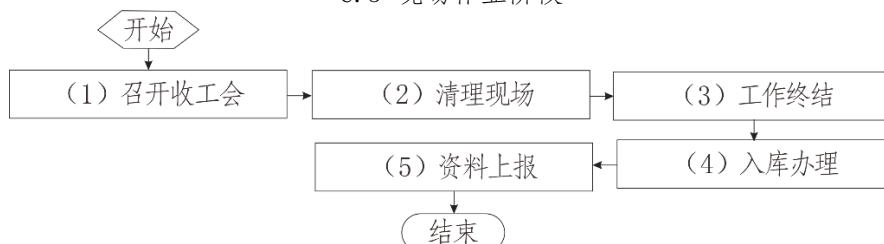
C.1 作业前的准备阶段



C.2 现场准备阶段



C.3 现场作业阶段



C.4 作业后的终结阶段

附录 D

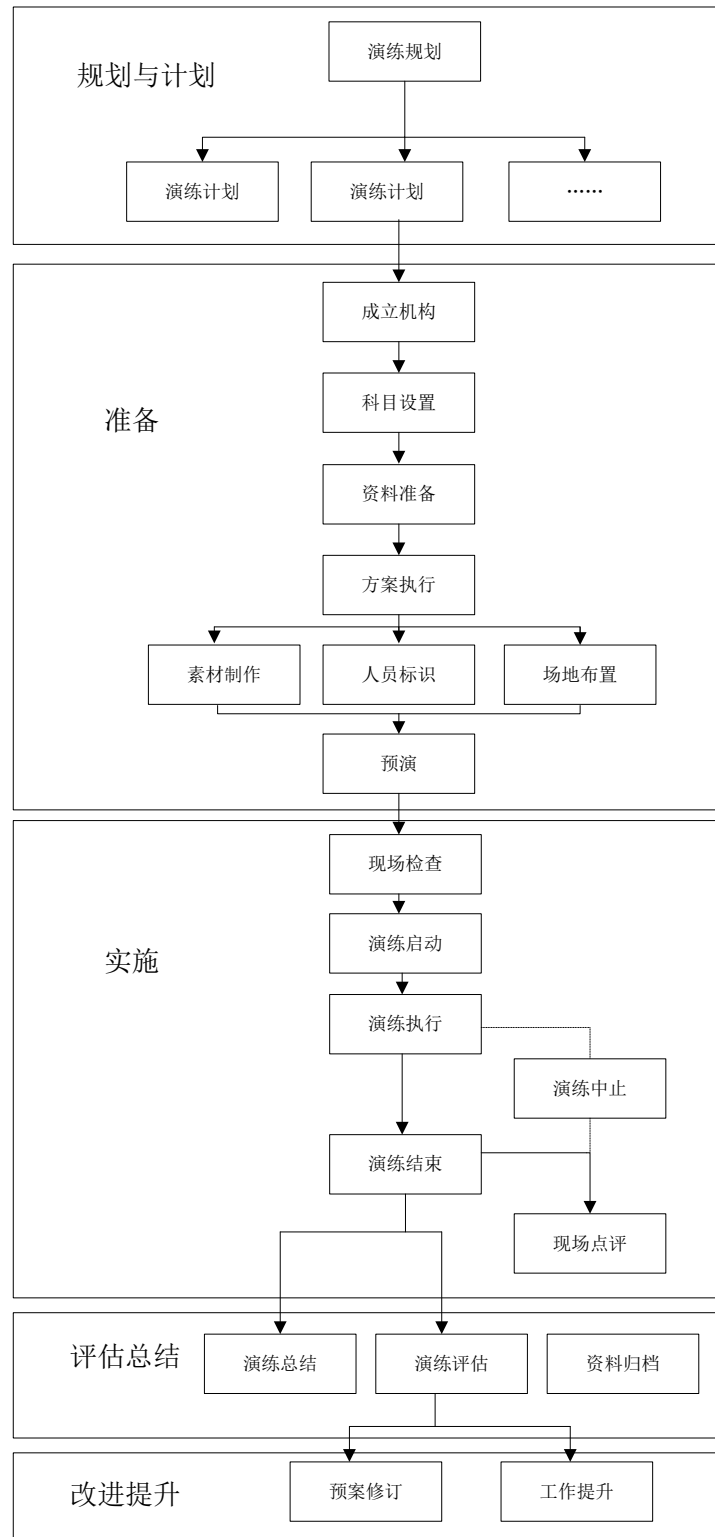
(资料性附录)

配电带电作业主要风险及控制措施

序号	危害名称	风险控制措施	
1	人身触电	<p>(1) 作业所使用绝缘工器具、个人防护器具必须在试验合格期内，使用工具前，应仔细检查其是否损坏、变形、失灵；</p> <p>(2) 带电作业人员应穿戴绝缘防护用具，与周围物体保持绝缘隔离，绝缘手套和防刺穿手套须同时使用；</p> <p>(3) 带电作业过程中应保持相应海拔对应的最小安全距离和绝缘长度规定，作业人员严禁同时接触不同电位，严禁同时接触未接通的或已断开的导线两个断头，以防人体串入电路；</p> <p>(4) 传递工具、材料应使用绝缘绳，绝缘绳的有效绝缘长度不得小于相应海拔对应的最小安全距离和绝缘长度规定。</p> <p>(5) 带电作业应在良好的天气下进行，如遇雷电（听见雷声、看见闪电）、雪、雹、雨、浓雾等，不应进行带电作业。风力大于 10m/s，或湿度大于 80%时，不宜进行带电作业；</p> <p>(6) 带电作业过程中若遇天气突变，有可能危及人身或设备安全时，应立即停止工作，在保证人身安全的前提下，尽快恢复设备正常状态或采取其他措施；</p> <p>(7) 对带电体设置绝缘遮蔽时，应按照从近到远的原则，从离身体最近的带电体依次设置；对上下多回分布的带电导线设置遮蔽用具时，应按照从下到上的原则，从下层导线开始依次向上层设置，拆除绝缘措施顺序相反；</p> <p>(8) 采用绝缘手套作业法时，无论作业人员与接地体和相邻带电体的空气间隙是否满足规定的安全距离，作业前均需对人体可能触及范围内的带电体和接地体进行绝缘遮蔽。遮蔽用具之间的结合处应有不小于相应地区海拔高度对应的重合部分长度，导线晃动不宜过大；</p> <p>(9) 使用绝缘斗臂车时绝缘臂应保持有效绝缘长度。</p> <p>(10) 在作业过程中如设备突然停电，作业人员应视设备仍然带电。工作负责人应尽快与调度联系，调度未与工作负责人取得联系前不得强送电。</p>	
2	高空坠落	绝缘斗臂车	<p>(1) 高处作业应正确使用安全带；</p> <p>(2) 使用绝缘承载工具前确认设备状态良好，使用过程中严禁超载；</p> <p>(3) 工作过程中绝缘斗臂车发动机不得熄火；</p> <p>(4) 绝缘承载工具的工作位置应选择适当，支撑应稳固可靠。</p>
		绝缘平台	<p>(1) 高处作业应正确使用安全带，确保连接器与挂点有效连接。</p> <p>(2) 使用绝缘承载工具前确认设备状态良好，使用过程中严禁超载；</p> <p>(3) 选择合适的位置搭建，绝缘平台搭建前须对四腿位置进行找平；</p> <p>(4) 各部分连接搭扣必须到位，并插好保险销；</p> <p>(5) 绝缘平台搭建须设专人指挥，搭建人员应从绝缘平台内框架上下；</p> <p>(6) 绝缘平台搭建超过 8m 时，必须采用稳固措施。</p>
3	设备故障、电弧灼伤	<p>人体与带电体安全距离和相间安全距离不得小于相应地区海拔高度对应的最小安全距离和绝缘长度规定。安全距离不足时，应采取足够可靠的绝缘遮蔽或隔离措施，作业过程中人体不得同时接触不同电位物体。</p>	

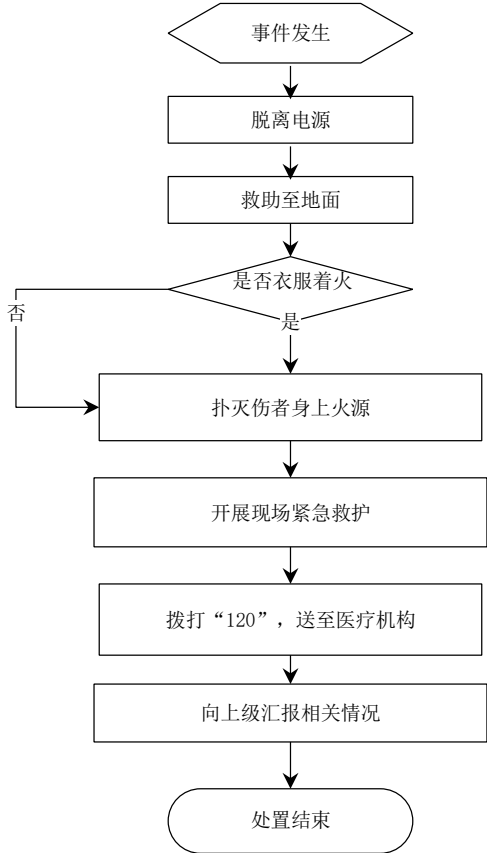
4	物体打击	<p>(1) 工作场所周围装设围栏，并在相应部位装设交通警示牌，所有工作人员进入作业现场必须正确佩戴安全帽；</p> <p>(2) 承力工具不得超额定荷载使用；</p> <p>(3) 起吊工具材料时必须拴稳拴牢，绑扎长件工具时应用尾绳控制；</p> <p>(4) 作业人员必须使用工具包（工具斗），防止工具掉落，不得有人员在作业点正下方逗留和通过。</p>
5	交通意外	<p>(1) 根据现场实际路况在来车方向前 50m 摆放“电力施工 车辆慢行”警示牌，夜间作业悬挂警示灯；</p> <p>(2) 在道路周边或道路上施工需穿反光衣。</p>
6	中暑	<p>(1) 应避免炎热高峰时段作业，当作业现场气温达 35℃及以上时，不宜开展作业；</p> <p>(2) 当作业现场气温达 40℃及以上时，应停止室外露天作业；</p> <p>(3) 作业现场应配备饮用水和急救药物。</p>

附录 E
 (资料性附录)
 工程企业配电带电作业应急演练一般流程



附录 F
(资料性附录)

工程企业配电带电作业应急处置流程

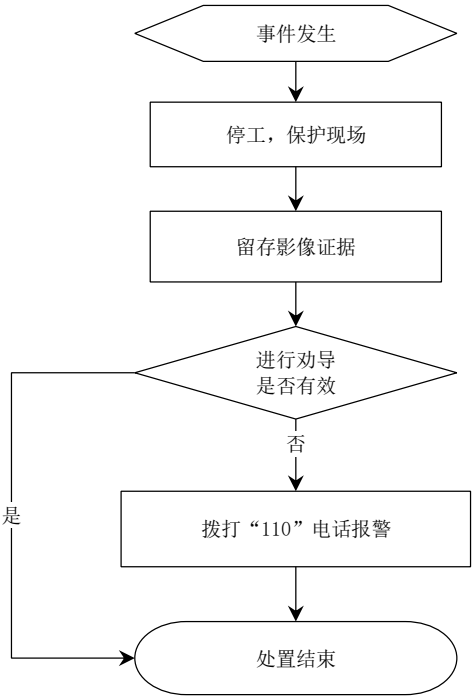
序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
1	作业过程中人员发生触电。	<p>1.发现作业人员触电，立即使触电人员脱离电源：现场人员切换斗臂车“下部优先”操控绝缘斗使伤员脱离电源；或立即拉开电源开关；或通知调度（用户）将带电设备停电。</p> <p>2.如触电人员悬挂在杆塔上或高处，应尽快解救至地面；如暂时不能解救至地面，应考虑相关防坠落措施。</p> <p>3.触电者衣服被电弧光引燃时，应利用衣服、湿毛巾等迅速扑灭，着火者切忌跑动，必要时可就地躺下翻滚，使火扑灭。</p> <p>4. 根据触电人员受伤情况，采取止血、固定、心肺复苏等相应急救措施：</p> <p>4.1 触电者神志清醒、有意识、心脏跳动，但呼吸急促、面色苍白，或曾一度休克、但未失去知觉的，不能用心肺复苏法抢救，应将其抬到空气新鲜，通风良好地方躺下，安静休息 1~2h，让其慢慢恢复正常；</p> <p>4.2 触电者神志不清、判断意识无、有心跳，但呼吸停止或极微弱时，应立即用仰头抬颌法，使气道开放，并进行口对口人工呼吸，此时不能对其施行心脏按压；</p> <p>4.3 触电者神志丧失、判定意识无、心跳停止，但有极微弱的呼吸时，应立即施行心肺复苏法抢救。不能认为尚有微弱呼吸，只需做胸外按压，应立即施行口对口人工呼吸法和胸外按压；</p> <p>4.4 触电者心跳、呼吸停止时，应立即进行心肺复苏法抢救，不得延误或中断。</p> <p>5. 立即拨打“120”急救电话求救，将触电人员送往医院救治；</p> <p>6. 向上级汇报触电人员受伤及抢救情况。</p>	<p>1. 未停电前，施救人员应穿戴绝缘手套、绝缘鞋等防护措施，严禁直接用手、金属及潮湿的物体接触触电人员；</p> <p>2. 在救护过程中要注意自身和被救者与附近带电体之间的安全距离（高压设备接地时，室内安全距离为 4 米，室外安全距离为 8 米）；</p> <p>3. 解救高空伤员过程中要询问伤员伤情；</p> <p>4. 在医务人员未接替救治前，不应放弃现场抢救。医务人员接替救治时应告知前期救治等情况；</p> <p>5. 若事故发生在夜间，应启用应急照明；</p> <p>6.现场处置过程中工作人员保持通信畅通。</p>	 <pre> graph TD A{{事件发生}} --> B[脱离电源] B --> C[救助至地面] C --> D{是否衣服着火} D -- 是 --> E[扑灭伤者身上火源] D -- 否 --> E E --> F[开展现场紧急救护] F --> G[拨打“120”，送至医疗机构] G --> H[向上级汇报相关情况] H --> I([处置结束]) </pre>

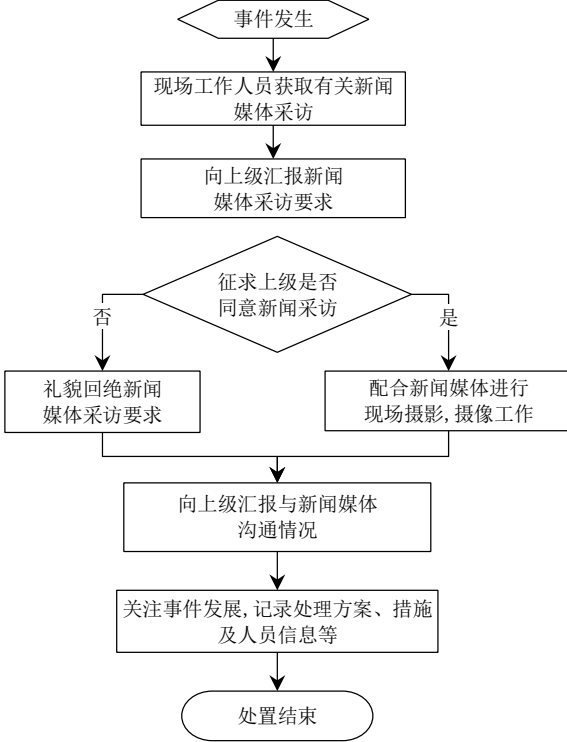
序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
2	<p>作业人员在作业过程中，从高处坠落至地面、高处平台或悬挂于空中，造成人身伤害。在检修施工、树障砍伐等作业过程中，发生物件、工具、吊装物品等掉落，造成人身伤害。</p>	<p>1.高处作业人员坠落至地面或地面作业人员受物体打击时，现场人员应判明伤员的伤势、部位，并根据伤者情况采取外伤、内伤、骨折、颅脑外伤、心肺复苏等相应急救措施进行救治；</p> <p>2.作业人员因坠落或因物体打击坠落悬挂在高空时，现场人员查明救援条件制定救助方法后，应立即使用绳索或其它工具将坠落者解救至地面进行检查、救治。如果暂时无法将坠落者解救至地面，应采取措施防止脱出坠落；</p> <p>3.发生高处坠落、物体打击，造成人身伤害时，现场人员可根据情况拨打“120”急救电话求救，并及时向上级汇报人员受伤及救治等情况。</p>	<p>1. 对于昏迷者，应采取按压人中、虎口或呼叫等措施使其保持清醒状态；</p> <p>2. 解救高空伤员过程中要不断与之交流，询问伤情，防止昏迷；</p> <p>3. 高处救援人员应在保障自身安全条件下，进行相应抢救；</p> <p>4. 急救的重点是对休克、骨折和出血进行处理；进行心肺复苏抢救时，不得随意放弃抢救；</p> <p>5. 外部救援力量无法及时到达现场，现场人员应利用现有资源如木板等，制作临时担架将伤员送至交通便利地点等待救援或送往医院；</p> <p>6. 作业人员因高处坠落悬挂至空中时，可根据自身情况，借助绳索攀上导线、铁塔或保持镇定，等待救援；</p> <p>7. 抢救措施重点：</p> <p>7.1 外伤急救措施：包扎止血；</p> <p>7.2 内伤急救措施：平躺，抬高下肢，注意保暖，速送医院；</p> <p>7.3 骨折急救措施：肢体骨折采取夹板固定。颈椎、腰椎损伤采取平卧、固定措施。搬动时应多人合作，保持平稳；</p> <p>7.4 颅脑外伤急救措施：平卧，保持气道畅通，防止呕吐物造成窒息；</p> <p>7.5 现场应急救援过程中要避免对伤员的二次伤害；</p> <p>8.现场处置过程中工作人员保持通信畅通。</p>	

序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
3	作业过程中，斗臂车突然操控失效	<p>1、现场作业过程中若发生绝缘斗臂车发动机突发熄火故障，应立即重新打火，启动发动机，确保动力恢复；</p> <p>2、若发动机重启不成功，则应启动应急泵，通过第二套动力系统确保发动机故障时，作业装置能够可靠归位；</p> <p>3、若应急泵无法正常工作时，应向上级汇报，联系救援绝缘斗臂车或者 119 等救援力量，将作业人员转移至地面；</p> <p>4、车辆失去动力系统后，工作负责人应暂停工作，向上级汇报具体情况，确保人员安全后，联系另派其它作业车辆，在确认现场安全措施等条件不变的情况下方可继续开展工作。</p>	<p>1、作业人员在工作过程中，不得因为噪音或者节能等问题随意将发动机熄火（电能驱动型除外）；</p> <p>2、高空救援过程中，作业人员转移位置时，应先将安全带连接器挂设在救援车辆牢固构建的挂点上。</p>	<pre> graph TD A{{事件发生}} --> B{车辆重启} B -- 成功 --> C[启动应急泵] B -- 不成功 --> D[汇报上级 调用其他车辆救援] C -- 成功 --> E[处置结束] D --> E </pre>

序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
4	作业人员在作业过程中，突发承载登高工具绝缘斗臂车被外来车辆或物体撞击造成车辆损伤或者倾覆。	<p>1、若绝缘斗臂车被撞击导致车辆倾覆，则按照《作业人员应对突发高处坠落、物体打击事故应急处置卡》中相关处置措施进行现场处置；</p> <p>2、若绝缘斗臂车被撞击导致车辆损伤或者车辆倾斜，则应采取措施将作业人员立即转移至地面。转移方式，应根据车辆受损情况进行判断，若上部可操作则由上部作业人才操作车辆降低至地面，下部操作人员不得离开操作屏，上部人员无法操作时，则改为下部优先；若上下部均不可操作，则汇报上级，联系就近救援车辆或者报 119 等方式将作业人员转移至地面；</p> <p>3、工作负责人应执行工作间断、转移工作制度，暂停现场工作，向上级汇报具体情况，并安排拍照录像等现场取证，待新车辆安排到位，且检查安全措施无误的情况下，方可重新开始工作。</p>	<p>1、若绝缘斗臂车被撞击导致车辆倾覆，则按照《作业人员应对突发高处坠落、物体打击事故应急处置卡》中相关注意事项确保人员生命安全；</p> <p>2、作业人员通过斗上或者下部操作等方式降至地面过程中，应尽量缩小斗臂车作业半径，并沿斗臂车倾斜角外角侧方向缓慢降低至地面；</p> <p>3、救援车辆应选择合适的停放位置，应停放于被撞击斗臂车倾斜方向外角侧位置；</p> <p>4、高空救援过程中，作业人员转移位置时，应先将安全带连接器挂设在救援车辆牢固构建的挂点上；</p> <p>5、被撞击绝缘斗臂车损伤修复后，应经过严格检查测试，确认合格后方可投入日常工作中使用。</p>	<pre> graph TD A{{事件发生}} --> B{事件定性} B --> C[车辆倾覆] B --> D[车辆受损倾斜] C --> E[按“高坠及物体打击”应急处置] D --> F{判断车辆受损情况} F --> G{上下部不可操作} F --> H{上下部可操作} G --> I{汇报上级联系救援} H --> J[降至地面] I --> K[工作暂停、现场取证、另派车辆、受损车辆送检] J --> K E --> L[处置结束] K --> L </pre>

序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
5	车辆在行驶途中发生交通事故，车辆受损、人员受伤。	<p>1.发生交通事故后,驾驶员立即停车，拉紧手制动，切断电源，开启双闪警示灯，在车后 50 米至 100 米处设置危险警告标志，夜间还需开启示廓灯和尾灯；组织车上人员疏散到路外安全地点；</p> <p>2.检查人员伤亡和车辆损坏情况，利用车辆携带工具解救被困人员，转移至安全地点；解救困难或人员受伤时，拨打“122”“120”报警求援。</p> <p>3.现场抢救伤员，根据伤情采取止血、固定、预防休克等急救措施进行救治；</p> <p>4.事故造成车辆着火时，应立即救火，拨打消防部门电话，并做好预防爆炸的安全措施；</p> <p>5.驾驶员将事故发生的时间、地点、人员伤亡等情况汇报本单位车管部门；</p> <p>6.车管部门将事故情况报告企业相关部门。</p>	<p>1. 在伤员救治和转移过程中，确保自身安全；采取相应的措施，防止伤员伤情加重；</p> <p>2. 记录肇事车辆、肇事司机等信息，保护好事故现场，对现场拍照；</p> <p>3. 在无过往车辆或救护车的情况下，可以动用肇事车辆运送伤员到医院救治，但要用手机、相机等设备对现场拍照，做好标记，并留人看护现场；</p> <p>4.现场处置过程中工作人员保持通信畅通。</p>	<pre> graph TD Start{{事件发生}} --> A[发生财产损失、当事人对成因无争议] Start --> B[采取紧急措施 停车，疏散人员] Start --> C[有人员伤亡] A --> D[自行协商] A --> E[简易程序] B --> F[拨打“122”，对现场定责和处理] C --> G[拨打“120”，对伤员紧急救护，等待救援] G --> H[送至医疗机构] D --> I[对事实及成因无争议的] E --> J[有争议或车辆无法移动的] I --> K[快速撤离] J --> F K --> F F --> L[做好安全措施，人员撤离到护栏外，等候交警处理] F --> M[驾驶员将事故发生的时间、地点、人员伤亡等情况汇报本单位车管部门。] H --> M M --> N([处置结束]) </pre>

序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
6	非本单位工作人员强行进入生产作业、施工现场，阻挠施工、聚众闹事、暴力破坏等影响正常生产秩序或造成施工设备、设施损坏，危及人身安全。	<ol style="list-style-type: none"> 1.现场工作人员询问强行进入人员身份及事由，并进行劝阻、警告和阻止。提醒外来人员“工作区域危险，请远离现场”，通知现场作业人员立即停工； 2.对外来人员的破坏、滋事等犯罪过程进行拍照、录像； 3.将事情的发展情况和采取的措施汇报上级； 4.劝阻、警告无效时及时报告现场负责人、主管部门或拨打报警电话“110”，并采取必要的防范措施，防止外来人员对设备、设施进行破坏，特别是要防止扩大事态，造成人身伤害； 5.发生人员受伤时，立即进行现场紧急救护，并拨打“120”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 劝阻过程中，语言婉转，动作轻柔，不要过于强硬，防止激化矛盾而扩大事态； 2. 处理过程中要加强防范，注意自身安全； 3. 发现外来人员寻事闹事、盗窃、破坏等不良企图，应立即拨打报警电话，并注意保留相关影像资料； 4.现场处置过程中工作人员保持信息畅通。 	 <pre> graph TD A{事件发生} --> B[停工，保护现场] B --> C[留存影像证据] C --> D{进行劝导是否有效} D -- 否 --> E[拨打“110”电话报警] E --> F([处置结束]) D -- 是 --> F </pre>

序号	事件特征	处置措施	注意事项	处置流程图
7	不明新闻媒体主动对现场工作人员进行采访。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 现场工作人员询问清楚有关新闻媒体人员的真实身份、采访意图及需要采访的对象； 2. 现场工作人员第一时间向上级汇报新闻媒体采访要求； 3. 现场工作人员获得上级授权后，积极配合新闻媒体做好现场的摄影、摄像工作。按照“快报事实，慎报原因”的原则，与新闻媒体进行沟通，并将沟通情况及时汇报至企业相关部门； 4. 现场工作人员密切关注事件本身发展动态，客观真实地记录事件处理的方案、措施及人员信息等，并及时收集整理，形成处理事件的事实依据。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 现场工作人员在没有得到上级领导授权的情况下，不得随意回应新闻媒体的采访内容，以免造成信息的片面和不准确； 2. 做好接待工作，礼貌待人，避免激化矛盾； 3. 现场处置过程中工作人员保持通信畅通； 4. 如其他突发事件发生时，应拒绝或尽量阻止媒体或其他人员采访或录像拍照。 	 <pre> graph TD A{{事件发生}} --> B[现场工作人员获取有关新闻媒体采访] B --> C[向上级汇报新闻媒体采访要求] C --> D{征求上级是否同意新闻采访} D -- 否 --> E[礼貌回绝新闻媒体采访要求] D -- 是 --> F[配合新闻媒体进行现场摄影, 摄像工作] E --> G[向上级汇报与新闻媒体沟通情况] F --> G G --> H[关注事件发展, 记录处理方案、措施及人员信息等] H --> I([处置结束]) </pre>

参 考 文 献

- [1] GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
 - [2] GB / 26859 电力安全工作规程 电力线路部分
 - [3] DL/T976 带电作业用工具、装置和设备预防性试验规程
 - [4] GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则
 - [5] DL/T854 带电作业用绝缘斗臂车使用导则
 - [6] T/CES 075-2021 电力企业配网不停电作业能力建设评价导则
 - [7] DL/T2522-2022 电网企业应急演练导则
-