

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：

施工阶段：通用部分

编号：02

序号	工序	作业内容	危险源	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
2.1	各工序交通安全	2.1.1 施工用车和车辆运输	超时、超里程 疲劳驾车	将来	异常	3	2	7	42	2	1、驾驶人员一次连续行驶时间不得超过 3 小时，到时应休息并检查车辆，驾驶员休息不少于 20 分钟。 2、驾驶人员平时应保持充足的睡眠和休息，保证工作时精力充沛，每日累计驾车不得超过 8 小时。 3、高温季节应重点检查轮胎温度、气压是否正常。
			违法载人、载货	将来	异常	3	2	3	18	2	1、杜绝人员、货物超载，严禁人货混装，货物装载应固定可靠。 2、乘车人员有义务提醒驾驶人员在行车中注意安全，对驾驶人员的严重违法行车行为和重大事故苗头有权制止，并主动迅速向车辆主管部门报告。 3、装运水泥杆、、线盘等容易滚（滑）动的物件，必须绑扎牢固，防止前后左右滚动。装运超长、超高物资，一律要有明显标志，按交通管理部门规定的时间、路线、速度行驶。
			接听或拨打手持电话、闲谈	将来	异常	3	2	3	18	2	1、驾驶人员不准在驾驶车辆时吸烟、饮食、闲谈或有其他妨碍安全行车的行为，禁止开车时接听、拨打手持电话。 2、需要接打手持电话时，须将车辆停放到安全地点，在高速公路行驶时必须进入服务区。
			开故障车	将来	异常	6	3	15	170	3	1、坚持出车前，行驶途中，回场后“三检查”制度，不开故障车。 2、行驶中发现安全部件有问题的应立即停车，检查修复。不能修复的要将车辆移至安全地点，不能移动的要做好安全措施，开启警告灯，按规定设置警告牌，防止意外事故。 3、驾驶人员有权拒绝驾驶有故障的车辆。
			临时停车	将来	异常	1	3	3	9	1	1、在禁止停车路段不准停车，特别是人行横道和施工路段不准停车，以防止造成交通阻塞。 2、确因工作需要，临时停车时，驾驶员不得离开车辆，遇有影响交通时应立即驶离，服从管理。在夜间或风、雨、雪、雾天气必须开启示廓灯、尾灯、危险信号灯。

										3、车辆未停稳前不准上下人员，开关车门时，不得妨碍其它车辆行人通行，防止刮碰。4、车身右侧距道路边缘不得超过 30cm。	
			通过公路、铁路交叉道口	将来	异常	3	1	15	45	2	1、通过无人看守的道口，要做到一停二看，确认安全后通过。 2、通过有人看守的道口，不准抢黄灯，红灯亮时不准通行。 3、通过铁路道口时严禁换档。
			牵引车辆	将来	异常	1	2	15	30	2	1、硬牵引时连接装置要固定可靠，被牵引车要有驾驶人员配合操作。 2、软牵引时，被牵引车制动、方向、灯光、喇叭等部件须可靠有效，牵引车与被牵引车需保持 6-8m 距离，被牵引车应由有经验的驾驶人员配合驾驶。 3、牵引车辆时，牵引车和被牵引车都应开启危险警示灯，最高时速不准超过 30 公里，高速公路上严禁自行牵引车辆。 4、被牵引的机动车除驾驶人员外不得载人，不得拖带挂车。 5、被牵引的机动车宽度不得大于牵引车的宽度。
			车 辆 在 途 中 临时修理	将来	异常	1	3	3	9	1	1、在行驶中发生故障，应立即停车修复，不能修复的，应尽量驶入安全地点，必要时报警。 2、因故障不能行驶且不影响交通的车辆，应在车后 100m（高速公路 150m）以外地段，设置警示牌，开启报警闪光灯，夜间开启尾灯和示廓灯，禁止用明火照明修车。 3、更换轮胎应在平坦的路段，停车修理传动部分应用三角木掩好车轮，防止车辆滑动。 4、使用千斤顶应将车辆前后固定可靠，顶架牢固。5、在修理过程中开启车门时要防止被其他车辆碰撞。
			通 过 人 行 横 道 或 无 信 号 灯 的 路 口	将来	异常	3	1	15	45	2	1、应观察路况，减速慢行，必要时停车让行。 2、让优先通过的车辆先行，主动避让非机动车和行人。 3、夜间应运用远近断续的大灯灯光示意、警示行人车辆。
2.2	特殊 天气 交通 安全	2.2.1 大 雾 天气	雾 天 不 开 灯光	将来	异常	3	1	15	45	2	1、每天出车前均应检查各种灯光是否齐全有效。 2、雾天应开启防雾灯、近光灯、前后位灯，危险报警闪光灯。
			能见度低	将来	异常	3	1	15	45	2	1、能见度小于 100m 时，车距应在 50m 以上，时速不得超过 40 公里，同时开启各种防雾灯光。 2、能见度小于 50m 时，无紧急抢修任务应停车待命；必须出车时，时速在 30 公里以下，开启各种应急灯光，必要时前方派人引导。行驶中遇有团雾时，应提前

											减速慢行，注意观察，禁止盲目驶入。
		2.2.2 冬季 行车	冰雪道路打 方向过急	将来	异常	3	1	15	45	2	行驶中需变道、转弯、掉头时应缓慢使用方向，禁止急打方向盘。
			未装防滑装 置	将来	异常	3	1	15	45	2	冬季雨、雪后地冰冻路面行车，应加装防滑装置。

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：锦屏二级电站—西昌裕隆换流站 500kV 输电线路施工项目部

施工阶段：线路复测

编号：03

序号	工序	作业内容	危险因素	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
3.1	线路复桩定位	3.1.1 通道清理	砍伐树木时砸伤人员	将来	异常	1	1	15	15	1	1、砍伐通道上的树时,应控制其倾倒方向,砍伐人员应向倾倒的相反方向躲避; 2、多人在同一处对向砍伐或在安全距离不足的相邻处砍伐时,应保持的安全距离,为树高度的 1.2 倍; 3、砍伐工具在使用前应作检查,砍刀手柄应安装牢固; 4、在茂密的林中或路边砍伐时应设监护人,树木倾倒前应呼叫警告。
			砍伐树木时发生高空坠落	将来	异常	3	1	15	45	2	1、上树砍伐树梢或树枝应使用安全带,不得攀扶脆弱、枯死的树枝或已砍过但尚未断的树木,并应注意蜂窝。
		3.1.2 山区及森林作业	野兽蚊虫等伤害	将来	异常	3	6	3	54	2	1、在有毒蛇、野兽、毒蜂的地区施工或外出时,应携带必要的保卫器械、防护用具及药品; 2、在人烟稀少、有野兽活动的大山区施工时,应取得当地群众的配合,并采取防范措施。
		3.1.3 复杂地形作业	滚破滑落	将来	异常	3	6	3	54	2	1、提前对施工道路进行调查、修复,必要时应采取措​​施。 2、在深山密林中施工应防止误踩深沟、陷井（落水洞）;施工人员不得单独远离作业场所;作业完毕,施工负责人应清点人数;地形复杂时,施工人员应携带必要的通讯工具。

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：森源禹州梨园沟 120MWp 光伏发电项目 14#工地 35kV 线路送出工程

施工阶段：施工组织设计

编号：04

序号	工序	作业内容	危险因素	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
4.1	管理体制	组织机构的建立	未按规定及时建立项目部安全组织机构、管理网络，配置专兼职安全员	将来	异常	3	1	15	45	2	按规定及时建立项目部安全组织机构、管理网络，配置专兼职安全员，职责到位。
4.2	措施方案	4.2.1 策划文件的编制	未按规定编制工程安全文明施策划、控制措施	将来	异常	6	6	3	108	3	按国网公司安全健康与环境管理工作规定，建设单位编制工程安全文明施工总体策划，监理单位编制控制措施，施工单位编制二次策划。
		4.2.2 施工方案编制	未按规定编制工程施工方案、作业指导书	将来	异常	3	6	7	126	3	按规定编制工程施工方案、作业指导书，逐级审批，并制定危险点辨识及防范措施。
4.3	规程规范	管理制度的编制	未建立安全生产责任制、工作例会、安全检查、教育培训、交通管理、机械管理、事故统计报告、考核奖惩、安全保证金、承发包管理等安全生产规章制度	将来	异常	3	1	15	45	2	建立健全并完善安全生产责任制、工作例会、安全检查、教育培训、交通管理、机械管理、事故统计报告、考核奖惩、安全保证金、承发包管理等安全生产规章制度
4.4	培训教育	开工前安全教育培训考试	未经三级安全教育、培训，不懂安全防护和安全操作知识	将来	异常	3	1	15	45	2	1、认真执行三级安全教育制度，认真开展班组安全活动。 2、严格安全考试制度，禁止弄虚作假。 3、明确安全职责及必要的安全知识，强化安全操作技能培训。
4.5	安全技术措施	4.5.1 安全技术措施的编制	安全技术措施不严密或不完善，有疏漏	将来	异常	6	6	3	108	3	1、编制人要有高度责任感，有严谨科学的工作态度，技术措施编制前应认真进行调查研究，确措施的针对性和可操作性。。2、审批人要严细认真，把好审批关。3、未经审批严禁实施。
		4.5.2 三级安全交底	无安全技术措施或未交底施工	将来	异常	6	6	7	252	4	1、分部工程及重要、危险性作业均应编制安全措施，并经交底、履行全员签字手续后方可施工。 2、施工人员对无安措或未交底有权拒绝施工。 3、严格按审批的方案和安全措施施工，若对方案或措施有疑问时，应征询审批人的意见。

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：森源禹州梨园沟 120MWp 光伏发电项目 14#工地 35kV 线路送出工程输电线路工程

施工阶段：土石方工程

编号：05

序号	工序	作业内容	危险源	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
5.1	一般土石方开挖	5.2.1 人工开挖	坑口边缘堆满材料、工具和泥土	将来	异常	6	1	15	90	3	坑口边缘 0.8m 以内不得堆放材料、工具、泥土。并视土质特性，留有安全边坡。
		5.2.2 机械开挖	挖坑时塌方	将来	异常	3	6	3	54	2	由于开挖机械自重较大，基坑边缘容易发生塌方，严格按安规要求留有适当坡度，并加强安全监护。
5.2	陶挖基础基坑开挖	5.3.1 孔口施工	基础开挖坑内多人同时作业	将来	异常	3	6	3	54	2	作业前交底、工作票中要明确规定基坑内不许多人同时作业；在二人同时作业时不得面对面作业。
		5.3.2 安装渣土提升装置	安装时无安全监护	将来	异常	6	1	15	90	3	应安排安全监护人，密切观察绑扎点情况
		5.3.3 分段挖孔	挖坑时塌方	将来	异常	3	6	3	54	2	1、土质不符合要求，不许掏挖施工。2、为防止掏挖基础施工时塌方，必须使用沉降式挡土模板，上、下基坑时使用梯子，并设安全监护人。
5.3	岩石基坑开挖	5.4.1 人工成孔	大锤滑落	将来	异常	6	1	15	90	3	人工打孔时扶锤人员带防护手套和防尘罩采取手臂保护措施，打锤人员和扶锤人员密切配合。
		5.4.2 机械钻孔	设备有缺陷带病运行无防护措施	将来	异常	3	1	15	45	2	进场前对机械设备进行全面保养检测合格后投入使用，钻孔时持钻人员带防护手套和防尘罩、劳保眼镜。

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：森源禹州梨园沟 120MWp 光伏发电项目 14#工地 35kV 线路送出工程输电线路工程

施工阶段：基础施工

编号：06

序号	工序	作业内容	危险因素	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
6.1	机 料 机 具 运输	6.1.1 人 力 运输	抬 运 工 器 具 选用不当、强度不够；抬运不协调、指挥失误	将来	异常	6	1	15	90	3	人力运输所用的抬运工具应牢固可靠，每次使用前，应进行检查，不得使用已霉烂的绳索绑扎抬运；人力抬运时，应绑扎牢靠，两人或多人应同肩、同起、同落。
		6.1.2 机 动 车运输	出 车 前 不 对 车 况 外 观 进 行 检 查；	将来	异常	3	6	3	54	2	驾驶员出车前要对车辆外观进行检查：车厢板连接挂钩是否裂纹；栏杆是否有开焊现象；车厢与车体连接的销子是否丢失；轮胎气压等，对查出的隐患及时修好。
			人 为 违 章 开 车 酒 后 开 车， 超 速 驾 车。	将来	异常	6	1	15	90	3	严禁酒后开车，如发现司机酒后开车重罚，不开斗气车，不该超车时不要强行超车，驾驶员要严格遵守交通规则。
			人 货 混 装	将来	异常	3	6	3	54	2	严格执行交通安全法，严禁人货混装
		6.1.3 水 上 运输	水 上 运 输 时， 发 生 翻 船 或 人 员 落 水	将来	异常	6	1	7	42	2	严禁超载，装卸笨重物件或大型机械应有装卸方案，需装在船面上的超长物品或机械，必须用重物压舱，对易滚、易滑和易倒的物件应绑扎牢固。作业人员应穿救生衣。
		6.1.4 索 道 运输	绑 扎 点 不 牢 固，发 生 物 体 掉 落	将来	异常	6	1	15	90	3	严禁超载、装卸笨重物件，索道下方严禁站人，派专人监护，对索道下方进行和对绑扎点检查
		6.1.5 机 械 装卸	装 卸 车 时 无 安 全 监 护 人	将来	异常	3	2	15	90	3	装卸货物材料时，吊点绑扎，应安排安全监护人，随时提醒司机注意安全
		6.1.6 人 力 装卸	体 力 不 足、 过 度 疲 劳	将来	异常	3	3	7	61	2	晚上应保持充足的睡眠和休息
6.2	模板 安装 和支	6.2.1 模 板 安装	人 力 在 安 装 模 板 时，将 模 板 直 接 翻 入	将来	异常	3	3	3	27	1	人力在安装模板构件，应用抱杆吊装和绳索溜放，不得直接将其翻入坑内。

	护作业		坑内								
		6.2.2 模板支护	基础模板支撑不牢	将来	异常	6	3	7	126	3	模板的支撑应牢固，并应对称布置，高出坑口的加高立柱模板应有防止倾覆的措施。
6.3	钢筋绑扎作业	6.3.1 钢筋绑扎	绑扎钢筋用的铁丝容易对人体辞伤、刮伤	将来	异常	6	3	3	48	2	施工人员严禁穿短袖、短裤、拖鞋进行作业
		5.3.2 扎筋组模	下钢筋笼子时，钢筋笼子不绑溜绳。	将来	异常	3	6	3	54	2	在下钢筋笼时要听从指挥，并在钢筋笼子上绑好溜绳，控制钢筋笼子的方向，以免下钢筋笼子时倾斜。
6.4	现场浇筑混凝土作业	6.4.1 搭设浇筑平台	搭设架探头板或跳板有缺陷（强度不够，裂纹，腐蚀等）	将来	异常	6	1	7	42	2	跳板材质和搭设符合要求，跳板捆绑牢固，支撑牢固可靠，有上料通道。
			上料平台结构不稳定，未设护栏	将来	异常	6	1	7	42	2	上料平台不得搭悬臂结构，中间应设支撑点并结构可靠，平台应设护栏。
			大坑口基础浇制时搭设的浇制平台横梁中间没有撑杆	将来	异常	6	1	15	90	3	大坑口基础浇制时，搭设的浇制平台要牢固可靠，平台横梁应加撑杆，以防平台横梁垮塌伤人。
		6.4.2 搅拌系统布置（含施工电源）	发电机、搅拌机外壳未进行接地、无漏电保护器，搅拌机电源线未架空	将来	异常	3	6	15	250	4	基础施工前应配备漏电保安器，无漏电保安器的作业现场，禁止浇制施工，发电机、搅拌机在使用前应将外壳安装保护接地线，搅拌机电源线应架空

		6.4.3 混凝土搅拌	搅拌机料斗提升钢丝绳断股、变形、严重锈蚀、料斗没有挂钩；	将来	异常	3	2	15	90	2	经常检查设备的附件是否完好，加料斗升起时，料斗下方不得有人
		6.4.4 出料运输	推混凝土料车至跳板边缘翻车下料。	将来	异常	6	6	3	108	3	下料时不许在跳板边翻车下料，跳板边缘应设挡板；下料时必须经下料漏斗溜下，下料时坑上、坑下应密切配合，坑内人员应停止一切工作。
		6.4.5 浇筑	作业人员在坑内休息	将来	异常	6	6	3	108	3	中途休息时作业人员不得在坑内休息。
		6.4.6 捣固	振动器振捣过程漏电	将来	异常	3	2	15	90	2	使用前检查振捣器绝缘情况，确保绝缘良好；在受电侧应安装漏电保安器，并指定专人戴绝缘手套穿绝缘鞋操作
		6.4.7 拆模	拆下来的模板乱扔乱堆，未及时清理	将来	异常	10	6	3	180	3	拆下来的模板应集中堆放在安全的地方，外露的钉子随即拔掉或打弯，以防扎脚。
		6.4.8 冬季养护	冬季混凝土施工采用小煤炉养生	将来	异常	6	1	15	90	2	煤炉要远离可燃物，并做好排烟措施，进入养生棚之前要先通风

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：森源禹州梨园沟 120MWp 光伏发电项目 14#工地 35kV 线路送出工程输电线路工程 施工阶段：杆塔施工

编号： 07

序号	工序	作业内容	危险源	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
7.1	内悬浮内拉线抱杆分解组立	措施方案	未按规定编制施工方案、作业指导书	将来	异常	6	3	7	126	3	按规定编制工程施工方案、作业指导书，逐级审批，并制定危险点辨识及防范措施。
		安全防护用品设施	安全用品、用具不符合要求	将来	异常	6	3	7	126	3	1、凡无生产厂家、许可证、生产日期及国家鉴定合格证书的安全防护用品、用具,严禁采购和使用。 2、安全防护用品、用具不得接触高温、明火、化学腐蚀物及尖锐物体，不得移作他用。 3、安全防护用品、用具应定期进行试验，使用前进行外观检查。
			安全设施不完善、作业环境不安全又未采取措施	将来	异常	6	3	7	126	3	1、按要求完善安全设施，整治作业环境。 2、对一时难于完善和整改的问题，应采取临时措施，以策安全。
			不正确使用劳动防护用品	将来	异常	3	6	7	126	3	1、熟悉劳保用品和防护用品的使用方法。 2、使用前应进行日常检查，施工中正确使用。 3、安全防护用品、用具应设专人管理。
			擅自拆除或挪用安全装置和设施	将来	异常	6	6	7	2	3	1、安全装置及设施严禁私自拆除、挪用。 2、若施工需要，须拆除时应征得安全员的同意，并采取临时措施，施工结束后按原样及时恢复。
		塔材运输	违法载人、载货时未绑扎牢固，无明显标识	将来	异常	6	3	15	135	3	1、杜绝人员、货物超载，严禁人货混装，货物装载应固定可靠。 2、装运塔材容易滚（滑）动的物件，必须绑扎牢固，防止前后左右滚动。装运超长、超高物资，一律要有明显标志，按交通管理部门规定的时间、路线、速度行驶。
			工具缺陷，无专人指挥，步伐不一致	将来	异常	6	3	15	135	3	1、遇山路、弯道、雨雪天气等应采取相应的安全措施。 2、人力抬运时，应绑扎牢靠，两人应同肩、同起、同落。 3 合理选用工器具并认真进行检查，绳结要绑扎牢固，抬运物件时必须设专人指挥，步调一致，前后互相照应。
			绑扎点不牢固，发生物体掉落	将来	异常	3	6	7	126	3	严禁超载、装卸笨重物件，索道下方严禁站人，派专人监护，对索道下方进行和对绑扎点检查。
			装卸车时无安全监护人	将来	异常	3	2	15	90	2	装卸货物材料时，吊点绑扎，应安排安全监护人，随时提醒司机注意安全.。
		7.3.5 地面组装、	塔材组装时，用手指找孔	将来	异常	6	1	7	42	2	塔材组装连铁时，应用尖头扳手找孔，如孔距相差较大，应对照图纸核对件号，不得强行敲击螺栓。任何情况下禁止用手指找正。

		7.3.6 塔材吊装	工器具以小代大或使用有缺陷的工器具	将来	异常	6	1	15	90	3	严格按作业指导书要求配制，对主要施工工器具应符合技术检验标准，并附有许用荷载标志，使用前必须进行外观检查，不合格者严禁使用，并不得以小代大。
			铁塔未接地	将来	异常	3	1	15	45	2	铁塔塔腿段组装完毕后，应立即安装铁塔接地，接地电阻要符合设计要求。
			锚坑设置不符合安规要求	将来	异常	3	2	16	90	3	工作票上应注明坑深尺寸，地锚埋设前，派人检，查深度，深度足够，马道挖好，回填完毕后，工作负责人在工作票上签字确认。
			搬、抬运时人员未同步一致，相互照应不一。	将来	异常	3	2	15	90	3	搬运较大或笨重材料，不得直接用肩扛，应使用绳索和抬杠抬运，必须有专人指挥，统一信号，步调一致。
			绞磨布置位置不当、设置不平稳。	将来	异常	3	6	3	54	2	绞磨应设置在塔高的 1.2 倍安全距离外，排设位置应平整，绞磨应放置平稳。
			抱杆直接支在地面上	将来	异常	6	3	7	90	3	抱杆直接支在松软土质时，根部采取防沉措施；支在坚硬或冻结地面时，根部采取防滑措施。
			相关人员未按指令操作	将来	异常	3	6	15	45	2	在铁塔起立过程中，根部看守人员根据铁塔根部位置和铁塔起立程度指挥制动人员回松制动绳；制动绳人员根据指令同步均匀回松，不得松落。
			未设置两道腰环	将来	异常	1	6	15	90	2	提升抱杆应设置两道腰环；采用单腰环时，抱杆顶部应设临时拉线控制。
			分解组立铁塔超重吊装。	将来	异常	3	6	7	180	3	施工前仔细核对施工图纸的吊段参数（塔型、段别组合、段重），严格施工方案控制单吊重量。
			分解组塔时超重吊装。	将来	异常	3	6	7	180	33	严格按作业指导书安全技术要求，按抱杆的吊载计算，仔细核对图纸手册的吊段重量参数，严禁超重吊装。
			拆除时吊点未移动	将来	异常	1	6	15	90	2	拆除过程中要随时拆除腰环，避免卡住抱杆。当抱杆剩下一道腰环时，为防止抱杆倾斜，应将吊点移至抱杆上部，循环往复，将抱杆拆除。
			塔材进位时，用手指找孔	将来	异常	3	6	3	54	2	塔材组装连铁时，应用尖头扳手找孔，如孔距相差较大，应对照图纸核对件号，不得强行敲击螺栓。任何情况下禁止用手指找正。
			未经技术人员同意，班组擅自更改作业方案	将来	异常	6	1	40	240	3	严禁擅自更改作业方案，若更改须经原编审人员同意，并按程序重新审批后方可更改。
			在起吊物垂直下方停留或通过	将来	异常	3	6	15	45	2	加强现场监督，起吊物垂直下方严禁逗留和通行。
			因地形所限，起吊、组装同时进行，以致组装人员暴露起吊物下方	将来	异常	6	1	40	240	3	合理安排工作程序，尽量避免上下交叉作业。努力做到起吊、组装依次进行，吊物正下方无人作业。

			组立或整修杆塔时,随意拆除受力构件	将来	异常	6				3	拆除受力构件必须事先采取补强措施,严格监护,必要时应编制施工方案。
			超重吊装	将来	异常	6	1	15	90	3	施工前仔细核对施工图纸的吊段参数(塔型、段别组合、段重),严格施工方案控制单吊重量。
			吊段上斜材未固定好(活铁)。	将来	异常	6	1	15	90	3	起吊前,将所有可能影响就位安装的“活铁”固定好。
			各种起重工器具有缺陷	将来	异常	6	1	15	90	3	定期进行检测、试验和检查,确保现场所有工器具合格有效。
			钢丝绳端部绳卡连接错误	将来	异常	6	1	15	90	3	钢丝绳端部用绳卡固定连接时,绳卡压板应在钢丝绳主要受力的一边,且绳卡不得正反交叉设置;绳卡间距不应小于钢丝绳直径的6倍;绳卡数量应符合规定。
			高处作业人员不符合作业要求	将来	异常	6	1	15	90	3	1、凡参加高处作业的人员,应每年进行一次体格检查。患有禁忌症的人员不得参加高处作业。 2、高处作业人员必须经过相关教育培训并经考试合格,持证上岗。
		7.3.7 高处作业	高处作业着装不符合要求;高处作业不正确使用安全带	将来	异常	6	1	15	90	3	1、高处作业人员应衣着灵便,穿软底鞋。 2、塔上、地面设安全监护人,及时提醒、监督其系好安全带。 3、高处作业人员必须系好安全带(绳)。安全带(绳)必须拴在牢固的构件上,并不得低挂高用。施工过程中,应随时检查安全带(绳)是否拴牢。
			高处作业人员随意向地面抛扔工器具、物料等	将来	异常	6	1	15	90	3	高处作业所用的工具和材料应放在工具袋内或用绳索绑牢;上下传递物件应用绳索吊送,严禁抛掷。防脱落措施
			随身背带铁塔缺件等器材上塔或在塔上移动。	将来	异常	6	1	15	90	3	高处作业人员上下传递物件或移送物件时应用绳索吊送,严禁作业人员带重物上塔。
			高塔作业(80m以上)未采取垂直、水平保护措施。高处作业转移位置的过程中失去保护高处坠落	将来	异常	6	1	15	90	3	1、高塔作业应增设水平移动保护绳,垂直移动应使用安全自锁器等防坠装置。 2、高处作业人员在转移作业位置时不得失去保护,手扶的构件必须牢固。 3、作业人员上下铁塔应沿脚钉或爬梯攀登。在间隔大的部位转移作业位置时,应增设临时扶手,不得沿单根构件上爬或下滑。 4、在霜冻、雨雪后进行高处作业,应采取防滑措施。

危险因素辨识、评价及控制措施（线路工程）

项目名称：锦屏二级电站—西昌裕隆换流站 500kV 输电线路工程

项目：架线施工

编号：08

序号	工序	作业内容	危险源头	时态	状态	风险评定				风险级别	预控措施
						L	E	C	D		
8.1	导线牵张设备运输放线	8.1.1 机动车运输	货物构件未绑扎，绑扎位置不当。	将来	异常	6	3	15	270	2	装运容易滚动的物件，必须绑扎牢固，防止前后左右滚动，绑扎部位受力应均匀。
		8.1.2 索道运输	绑扎点不牢固，发生物体掉落	将来	异常	3	6	7	126	3	严禁超载、装卸笨重物件，索道下方严禁站人，派专人监护，对索道下方进行和对绑扎点检查
		8.1.3 机械装卸	装卸车时无安全监护人	将来	异常	3	2	15	90	2	装卸货物材料时，吊点绑扎，应安排安全监护人，随时提醒司机注意安全
		8.1.4 人力装卸	人力装卸时，抛扔搬运物体，物体回弹伤人。	将来	异常	3	6	15	126	3	装卸时不得随意乱扔，利用跳板或圆木由上向下滚动物件时，应用绳索溜放，使其缓慢滚下，卸物前方不得有人。
8.2	跨越作业	8.2.1 跨越架搭设	搭越线架时立杆和支杆不按规程要求埋深。	将来	异常	3	6	15	126	3	越线架的立杆应垂直、埋深不应小于 50cm，越线架的支杆埋深不得小于 30cm，水田松土等搭越线架应绑扫地杆。
			越线架剪刀撑杆数量不够。	将来	异常	3	6	15	126	3	越线架两端及每隔 6-7 根立杆应设剪刀撑杆、支杆或拉线，确保越线架整体结构的稳定。
			重要越线架无醒目的安全警告标志。	将来	异常	3	6	15	126	3	带电线路、铁路、公路等处越线架上应悬挂醒目的安全警告标志。
			越线架不打临时拉线	将来	异常	3	6	15	126	3	越线架搭设完应打临时拉线，拉线与地面夹角不得大于 60°。
		8.2.2 跨越架拆除	当拆越线架的撑杆时在原撑杆的位置不绑手溜绳。	将来	异常	1	6	15	90	2	当拆越线架的撑杆时，需要在原撑杆的位置绑手溜绳，避免因撑杆撤掉后越线架整片倒塌。
			拆除越线架撑杆时，致使越线架被拆倒	将来	异常	1	6	15	90	2	拆除越线架时应保留最下层的撑杆，待横杆都拆除后，利用支撑杆放倒立杆，做好现场安全监护。

			拆越线架时上、下同时拆或越线架整片放倒。	将来	异常	1	6	15	90	2	拆越线架时应自上而下逐根进行，架片、架杆应有人传递或绳索吊送，不得抛扔；拆越线架严禁将越线架整体推倒。
8.3	跨越电力线施工	8.3.1 停电跨越作业	口头或约时停、送电	将来	异常	6	1	15	90	3	按要求办理停电工作票，并严格按照程序进行操作，严禁约时、口头停送电。
			带电线路停电工作未按要求进行停电、验电、挂接地线就盲目工作	将来	异常	6	1	15	90	3	按要求办理停电工作票，并严格按照程序进行操作。未经许可严禁作业。
			使用不合格的绝缘工具、验电器、接地线等	将来	异常	6	1	15	90	3	绝缘工具必须定期进行绝缘试验，其绝缘性能必须符合 DL5009.2-2004《电力建设安全工作规程》第二部分：架空电力线路中附录 B.11 的规定，每次使用前应进行外观检查，绝缘绳、网有严重磨损、断股、污秽及受潮时不得使用。
			施工结束后，未按规定要求清理施工现场	将来	异常	6	1	15	90	3	施工结束后，现场作业负责人必须对现场进行全面检查，待全部作业人员（包括工具、材料）撤离杆塔后方可下令拆除接地线，工作接地线一经拆除，该线路即视为带电，严禁任何人再登杆塔进行任何作业。
			标志不清，误入带电区域	将来	异常	6	1	15	90	3	张力放线过程中，要在停电区域附近设专人监护，做到通讯畅通，指挥统一，并设立警戒标志，避免意外事故发生。
			展放的导引绳直接从带电线路下方穿过而未采取任何措施	将来	异常	6	1	40	240	3	展放的导引绳不得从带电线路下方穿过，若要穿过时，必须采取可靠的压线措施。
		8.3.2 不停电跨越作业	跨越架搭拆不规范	将来	异常	6	3	15	270	4	1、重要和特殊跨越架的搭拆应由施工技术部门提出搭拆方案，经审批后实施。2、跨越架同排立杆每 6~7 根应设剪刀撑，每隔 2 根立杆应设一支杆，跨越架两端及中间应装设可靠的拉线。3、组立钢格构式带电跨越架后，应及时做好接地措施。4、必须指定专职监护人，明确工作负责人。5、拆除跨越架应自上而下逐根进行，架材应有人传递，不得抛扔；严禁上下同时拆架或将架体整体推倒。
			跨越架宽度不够、牢固程度不够或未设羊角	将来	异常	6	3	15	270	6	严格按照规程要求的安全距离搭设，监护人必须随时检查搭设情况，发现不符合规定要求必须立即整改。
			跨越架未设拉线或拉线布置不合理、不牢固	将来	异常	6	3	15	270	6	所有跨越架均应设拉线，拉线设置必须符合施工方案的要求，拉线的绑扎工作必须由有经验的技工担任。
			跨越架、操作人员、工器具与带电体之间的安全距离不够	将来	异常	6	3	15	270	6	跨越架、操作人员、工器具与带电体之间的最小安全距离必须符合 DL5009.2-2004《电力建设安全工作规程》第二部分：架空电力线路中表 8.0.11、表 13.2.2 的规定

			施工人员从跨越架内侧攀登或作业	将来	异常	6	3	15	270	6	跨越不停电线路时，施工人员严禁在跨越架内侧攀登或作业，并严禁从封顶架上通过。
			引渡导引绳时，未使用绝缘材料	将来	异常	6	6	7	252	4	跨越不停电线路时，新建线路的导引绳通过跨越架时，应用绝缘绳作引绳。
			被跨越电力线路在施工期间自动重合闸未退出	将来	异常	6	6	7	252	4	按规定办理退重合闸等手续，并征得运行单位同意，施工期间应请运行单位派人现场监督。
			浓雾、雨、雪、以及六级以上大风天气施工	将来	异常	6	6	7	252	4	遇浓雾、雨、雪、以及六级以上大风天气严禁施工
			跨越架或带电区域未设警告标志或标志不清	将来	异常	6	6	7	252	4	在带电线路附近施工或不停电跨越施工时，要设定警戒区，设立警示牌，并制定安全补充措施，按程序审批后执行。
8.4	瓷瓶挂设	8.4.1 挂瓷瓶和放线滑车	机械手无证操作	将来	异常	1	6	7	42	2	机械手必须持证上岗。
			使用白棕绳起吊	将来	异常	1	6	7	42	2	必须使用钢丝绳起吊瓷瓶和滑车，防止物体打击。
			挂瓷瓶时施工人员在垂直下方作业	将来	异常	6	1	15	90	3	安全监护人随时提醒作业人员不得在吊物下方停留或通过，防止物体打击。
8.5	导引绳展放	8.5.1 人力布置	重要跨越没有专人负责	将来	异常	1	6	7	42	2	在展放牵引绳时重要跨越设信号员
		8.5.2 人力展放	导引绳展放过程中易遇到陡坡、悬崖等情况	将来	异常	1	6	7	42	2	导引绳展放过程中遇有陡坡、悬崖时，作业人员将引绳从高处抛下连接导引绳，作业人员绕行通过牵引展放；展放过程中应注意废弃的机井、深坑等；过沼泽或湿陷地段时应有防沉措施；当地面有较厚积雪或水面结冰不明厚度时，应探明情况不能贸然前进
			放导引绳时将导引绳临时锚在跨越架上	将来	异常	3	6	7	126	3	严禁在跨越架上临时锚固导引绳，地线等。
			处理被刮住的牵引绳、导引绳时，作业人员站在线弯的内侧用手推拽，展放余线站在圈内或线弯的内角侧	将来	异常	6	1	15	90	3	处理被刮住的导地线时，作业人员必须站在线弯的外侧并用工具处理，严禁用手推拽。展放余线的人员不得站在线圈内或线弯的内角侧。
		8.5.3 导引绳连接	抗弯连接器、旋转连接器规格不符合	将来	异常	6	1	15	90	3	导、牵引绳的抗弯连接器、旋转连接器的规格要符合技术要求。使用前进行检查、试验。在应该使用旋转连接器的地方一定要按规定使用旋转连接器。

			要求, 未按要求使用旋转连接器								
			安全技术措施不严密或不完善, 有疏漏	将来 将来	异常 异常	6	1	15	90	3	1、编制人要有高度责任感, 有严谨科学的工作态度, 技术措施编制前应认真进行调查研 究, 确保措施的针对性和操作性。2、审批人要严细认真, 把好审批关。
			起、降场无安全围栏、警示标志	将来	异常	6	1	15	90	3	1、严格按照要求开展安全文明施工标准化工作, 规范现场管理。2、起、降场所必须设置安全围栏和安全警示标志。3、警示标志应符合有关标准和要求。
			气囊气体泄露	将来	异常	3	1	1	3	1	进入现场后要认真对气囊进行检查, 一但气囊发生泄漏, 及时修补和更换, 以免影响飞艇的整体可控性和飞艇降落。
			吊舱绑扎不牢未进行检查	将来	异常	3	1	15	45	2	在飞艇起飞前严格对吊舱进行检查。
			舵面部件不灵活	将来	异常	3	1	1	3	1	在飞艇起飞前严格对舵面进行检查, 必须进行试飞前操作。
			使用燃料与氦气混装	将来	异常	6	1	15	90	3	车辆运输时严禁燃料与氦气混装, 必须分开运输, 并设明显的警示标志。
			气瓶直接受热	将来	异常	6	1	15	90	3	1、氦气瓶避免阳光曝晒, 必须远离明火或热源。2、应储存在通风良好的库房里, 必须直立放置; 周围设立防火防爆标志, 并配备干粉或二氧化碳灭火器, 禁止使用四氯化碳灭火器。
			气瓶超期未做检验	将来	异常	6	1	15	90	3	1、应按规定每3年定期进行技术检查, 使用期满和送检未合格气瓶均不准使用。2、严禁使用明火检漏。
			操作人员未经培训就上岗; 操作人员不足	将来	异常	6	1	15	90	3	1、操作人员必须经专业培训合格后, 方可上岗操作。2、连续多档一次跨越最大长度在2400米的必须至少二到三人操作。
			飞艇机体的清洗和保养附近有火源或吸烟	将来	异常	6	1	15	90	3	在对飞艇机体保养和清洗时, 必须远离火源, 严禁吸烟。
			接送飞艇时螺旋桨伤人	将来	异常	6	1	7	42	2	操作人员在飞艇起降时, 必须认真选择比较空旷的场地, 接送飞艇时严格按方案实施, 密切观察飞艇的起降方向和着落点, 按操作规程抓住支架进行接送, 以免螺旋桨伤人。
8.6	牵引展放	8.6.1 人力布置	重要跨越没有专人负责	将来	异常	1	6	7	42	2	在展放牵引绳时重要跨越设信号员
		8.6.2 机械牵引	为用专用工具连接	将来	异常	1	6	7	42	2	导引绳或牵引绳连接应用专用连接工具; 牵引绳与导线、避雷线(光缆)连接应使用专用连接网套。

8.7	张 力 放 线	8.7.2 牵引场布置	牵引场布置不符合要求	将来	异常	1	3	15	45	2	1、牵引机一般布置在线路中心线上，顺线路布置。进线口应对准邻塔放线滑车，与邻塔边线放线滑车水平夹角不应大于 7°，大于 7° 应设置转向滑车。 2、锚线地锚位置应在牵引机前约 5 米左右，与邻塔导线挂线点间仰角不得大于 25°。 3、牵引机设置单独接地，牵引绳必需使用接地滑车进行可靠接地。 4、牵引机进线口与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于 15°，俯角不宜大于 5°。 5、牵引机卷扬轮的受力方向必须与其轴线垂直。 6、钢丝绳卷车与牵引机的距离和方位应符合机械说明书要求，且必须使尾绳、尾线不磨线轴或钢丝绳。
		8.7.3 张力场布置	张力场布置不符合要求	将来	异常	1	3	15	45	2	1、张力机一般布置在线路中心线上，顺线路布置。出线口应对准邻塔放线滑车，与邻塔边线放线滑车水平夹角不应大于 7° 2、张力机应使用枕木垫平支稳，两点锚固。锚固绳与机身水平夹角应控制在 20° 左右，对地夹角应控制在 45° 左右。 3、张力机应设置单独接地，避雷线必须使用接地滑车进行可靠接地。 4、避雷线盘架布置在张力机后方 5 米左右，避雷线出线方向垂直于线轴中心线。 5、张力机出线口与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于 15°，俯角不宜大于 5°。 6、张力机张力轮的受力方向均必须与其轴线垂直。
		8.7.4 导线运输、就位	绑扎不牢固，起重机械安放不合理	将来	异常	3	3	15	135	3	起重机安放必须要有专人负责，在运输途中要随时检查线盘绑扎是否牢固。
		8.7.5 架线工器具的准备	架线前未检查机械设备、工器具	将来	异常	6	1	15	90	3	1、架线前应认真检查工器具，仓库要有工具出库检查试验记录并签字，防止不合格工器具流入作业现场。 2、现场施工人员使用工器具时要再次认真检查确认，不合格者严禁使用。 3、牵张机、吊车等大型机械进场前必须经过相关部门的检查验证。
		8.7.6 架线施工	架线前铁塔未安装接地	将来	异常	3	1	15	45	2	架线前认真检查，按要求安装好铁塔接地。
		8.7.7 地锚坑的埋设	地锚、尤其是转向地锚或临时地锚的埋深不够	将来	异常	3	6	7	126	3	各种锚桩应按技术要求布设，其规格和埋深应根据土质经受力计算而确定。工作票上应注明坑深尺寸，地锚埋设前，派专人测尺检查，深度足够，挖好马道，回填夯实后，负责人检查后在工作票上签字确认。
		8.7.8 与牵引绳连接	连接器旋转不灵活	将来	异常	3	6	7	126	3	使用合格的旋转连接器，并有专人负责
		8.7.9 牵引绳换盘	换盘时没有专人指挥、监督	将来	异常	1	6	3	18	1	换盘要有专人指挥，吊车司机和施工人员听从指挥，密切配合。吊件和起重臂下方严禁有人。
		8.7.10 牵引作业	信号不畅通的情况下继续牵引	将来	异常	1	3	15	45	2	保持信号畅通，各危险点都有专人负责
		8.7.11 牵引升空	锚线夹具不合格	将来	异常	3	6	7	126	3	使用专用配套的夹具，并有专人负责
		8.7.12 牵引绳与导线连接	牵引绳的端头连接部位、导线蛇皮套不符合要求	将来	异常	1	6	15	90	2	牵引绳的端头连接部位和导线蛇皮套在使用前应由专人检查；蛇皮套、钢丝绳损伤、销子变形等严禁使用

		8.7.13 导线换盘	换线轴时没有专人指挥	将来	异常	3	6	3	54	2	换线轴要有专人指挥，吊车司机和施工人员听从指挥，密切配合。
		8.7.14 落地锚固	锚线夹具不合格	将来	异常	3	6	3	54	2	使用专用配套的夹具，并有专人负责
		8.7.15 通讯联络	放、紧线过程中，在中断信号情况下继续牵引	将来	异常	6	1	40	240	4	放线前的通信工具认真检查，保证电池充足电，并配备必要的备用电源。施工中要保持通讯畅通，如有一处不通，指挥员应立即下令停止牵引并查明原因，在全线路通信畅通后方可继续施工。
8.8	非力线线张放架	8.8.1 安装线盘	安装线盘不规范	将来	异常	3	6	3	54	2	将放线支架支立牢固，安装线盘，确认线盘转动灵活、制动可靠；导（地）线线头宜从线盘上方引出。
		8.8.2 采用人力展放导地线	展放过程中无人指挥、通讯不畅	将来	异常	3	6	7	126	3	展放过程中应设专人领线、指挥，看准相序，不得与其他相打绞或相压。拉线人员应沿直线走在同一方向上，相互之间均匀布开保持适当距离。穿越放线滑车、跨越架时，应先将导地线连接于引绳上，拉过后继续展放。
		8.8.3 采用机械牵引展放导地线	沿线无护线人员	将来	异常	3	6	3	54	2	牵引过程中，沿线要派人员严密监控接头过放线滑车及跨越架等，遇有异常及时叫停，处理后再继续牵引。
		8.13.4 采用拖拉机直接牵引放线	爬坡时人在拖拉机后面	将来	异常	3	3	7	63	2	爬坡时拖拉机后面严禁有人
8.9	紧导线	8.9.1 前、后过轮临锚布置	直线杆塔过轮临锚时锚线不规范	将来	异常	6	1	40	240	4	导线必须从悬垂线夹中脱出翻入放线滑车中，并不得以线夹头代替滑车。锚线卡线器安装位置距放线滑车中心不小于 3~5m，通过横担下方悬挂的钢丝绳滑车在地面上用钢丝绳卡线器进行锚线，其受力以过轮临锚前一基直线塔绝缘子垂直或使锚线张力稍微放松使绝缘子朝前偏移不大于 15 cm为宜。
		8.9.2 压接	压钳、压模处置不当	将来	异常	6	1	15	90	3	1、压接机应有固定设施，操作时放置平稳，两侧扶线人员应对准位置，手指不得伸入压模内。2、切割导线时线头应扎牢，并防止线头回弹伤人。
			超压使用	将来	异常	3	1	3	9	1	1、液压泵操作人员与压钳操作人员密切配合，并注意压力指示，不得过载。2、压力表应按期校验。
		8.9.3 导线升空	导地线升空时施工人员用身体压线	将来	异常	3	1	15	45	2	应在摘下卡线器后用大绳拽着慢松。
		8.9.4 紧线	紧线过程中临时拉线受力及铁塔变形异常	将来	异常	3	1	15	45	2	紧线过程中，要派专人监护，严密监控后操作塔临时拉线受力及铁塔变形情况，根据情况及时调整临时拉线，或者监控反向过轮临锚的情况，根据情况及时调整。
8.10	平衡挂线	8.10.1 专用工具和安全用具进场	未进行外观检查	将来	异常	6	1	40	240	34	作业人员必须对专用工具和安全用具进行外观检查，确认合格后方可使用
		8.10.2 挂设保安接地线	未挂设保安接地线	将来	异常	6	3	15	270	4	平衡挂线时，必须挂设保安接地线，防止感应电伤害，挂设保安接地线时，先挂接地端后挂导线端。
		8.10.3 导线印记和安装过轮临锚	直线杆塔过轮临锚时，未视杆塔型或现状采取补强措施	将来	异常	3	6	7	126	3	过轮临锚前杆塔横担必须根据导地线张力的不同，选用相应的钢丝绳进行补强，其补强钢丝绳一端必须绑扎在塔身主材上。如塔材过小、锈蚀严重时，应对整塔受力经验算后对塔身薄弱处采取补强措施。

		8.10.4 布置牵引系统	对使用的工器具不认真检查	将来	异常	3	3	15	90	2	领用工器具时要认真检查，现场施工人员在使用工器具时要认真检查，不合格严禁使用。
		8.10.5 高空临锚	链条葫芦受力后链条尾端不系扣	将来	异常	6	6	3	108	3	在使用链条葫芦时，链条尾端要系扣锁紧，保证链条葫芦出现意外时的安全。
		8.10.6 组装连接绝缘子串	使用不符合要求的工器具。	将来	异常	6	1	15	90	3	附件作业前，作业人员必须对专用工具和安全用具进行外观检查，不符合要求者严禁使用。
		8.10.7 安全用具用品的使用	在杆塔上作业时，不正确使用安全防护用具。	将来	异常	3	3	15	135	3	在杆塔高空作业时，应使用有后备绳的双保险安全带，安全带和保护绳应分挂在杆塔不同部位的牢固构件上，应防止安全带从杆顶脱出或被锋利物损坏；人员在转位时，手扶的构件应牢固，且不得失去后备保护绳的保护
		8.10.8 液压施工	压钳、压模处置不当	将来	异常	6	1	15	90	3	1、压接机应有固定设施，操作时放置平稳，两侧扶线人员应对准位置，手指不得伸入压模内。 2、切割导线时线头应扎牢，并防止线头回弹伤人。
			超压使用	将来	异常	3	1	3	9	1	1、液压泵操作人员与压钳操作人员密切配合，并注意压力指示，不得过载。 2、压力表应按期校验。
		8.10.9 挂线	平衡挂线时用钢绳套缠绕角钢的方法固定链条葫芦。	将来	异常	3	3	15	135	3	使用施工孔吊挂线，没有施工孔的要选定经技术部门验算的最佳位置，角钢内侧要垫好枕木。
8.11	直线杆塔附件安装	8.11.1 挂设保安接地线	未挂设保安接地线，附件安装时有感应电	将来	异常	6	1	15	90	3	直线塔附件安装时，必须挂设保安接地线，防止感应电伤害，挂设保安接地线时，先挂接地端后挂导线端。
		8.11.2 提升工具的挂设	附件安装提升导地线时，发生横担变形或落线事故。	将来	异常	3	1	15	45	2	导地线的提升点应挂在施工孔处，提升位置无施工孔时，其位置必须经验算确定，并衬垫软物。必要时应对横担采取补强措施。
		8.11.3 安全防护用具的使用	上下瓷瓶串未正确使用安全措施	将来	异常	3	1	15	45	2	上下瓷瓶串，必须使用下线爬梯和速差自控器。
		8.11.4 二道保险	跨越高压电力线时，附件安装不使用二道防护	将来	异常	6	1	15	90	3	跨越带电线路时两侧杆塔的绝缘子串，在附件安装前安装好二道防护，以免发生落线。
		8.11.5 安装悬垂线夹	新建线路和带电运行线路长距离平行（平行距离在 100M 以上），在附件	将来	异常	6	1	15	90	3	新建线路和带电运行线路长距离平行时，在新建线路上将产生高达上千伏的感应电压，为了防止感应电伤人，首先必须在附件安装作业区间两端装设保安接地线外，还应在作业点两侧增设接地线。

			安装前,未增设临时接地线。								
		8.11.3 安装其他附件	高处作业人员随意向地面抛扔工具、物料等	将来	异常	6	1	15	90	2	高处作业所用的工具 and 材料应放在工具袋内或用绳索绑牢;上下传递物件应用绳索吊送,严禁抛掷。
		8.11.4 拆除专用工具	拆除多轮放线滑车用人力直接放松	将来	异常	6	1	15	90	2	收紧导链使导线离开滑轮适当位置,拆除、松下多轮滑车时,不得用人力直接松放。
8.12	间隔棒安装	8.12.1 安全带的使用	安装间隔棒时安全带系在飞车上	将来	异常	3	3	15	125	3	安全绳不得系在飞车上,必须系在一根子导线上,为防止安全绳磨损,应用帆布作护套。
		8.12.2 飞车作业	安装时,前后轮未卡死	将来	异常	3	6	15	126	3	安装间隔棒时,前后刹车应卡死(刹车)方可进行工作。
		8.12.2 导线画印	在带电线路上的导线上安装或测量间隔棒距离时,使用带有金属丝的绳尺。	将来	异常	6	1	15	90	3	在带电线路上的导线上安装或测量间隔棒距离时,上下传递物件或测量时必须用绝缘绳索,严禁使用带有金属丝的测绳或绳索。
8.13	跳线安装	8.13.1 专用工具和安全用具进场	未进行外观检查使用不合格产品	将来	异常	3	6	15	126	3	作业人员必须对专用工具和安全用具进行外观检查,确认合格后方可使用
		8.13.2 挂设保安接地线	未挂设保安接地线	将来	异常	6	1	15	90	3	跳线安装时,必须挂设保安接地线将绝缘子串短接,防止感应电伤害,挂设保安接地线时,先挂接地端后挂导线端。
		8.13.3 安装跳线悬垂串	上下瓷瓶串未正确使用安全措施	将来	异常	6	1	15	90	3	上下瓷瓶串,必须使用下线爬梯和速差自控器。
		8.13.4 跳线压接	超压使用	将来	异常	3	6	15	126	3	1、液压泵操作人员与压钳操作人员密切配合,并注意压力指示,不得过载。2、压力表应按期校验。