

电网建设 施工安全基准风险指南

第二版

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电网建设

施工安全基础风险指南

中国电力出版社

（中国电力出版社）



中国电力出版社

电网建设 施工安全基准风险指南

第二版

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

《电网建设施工安全基准风险指南（第二版）》（简称《指南》）是中国南方电网有限责任公司（简称公司）系统各单位开展基建安全风险评估、进行风险预控的指导性文件。《指南》通过对作业任务在人、机、料、法、环等主要影响因素的危害分析，系统、科学地评定风险级别，制定了相应控制措施，为公司基建作业任务提供了风险等级、控制措施的基准。

《指南》对应《中国南方电网有限责任公司电网建设施工作业指导书（2012年版）》分为输电线路、变电电气安装、变电土建、电气试验、继电保护、变电站综合自动化、通信、配网工程 8 部分，对 224 项作业任务进行危害因素辨识，开展安全风险评估，制定了相应的预控措施清单。全书包括作业指导书编码、对应的作业任务、安全施工作业票编码、危害名称、风险种类、风险等级和风险控制措施等内容，同时将《中国南方电网有限责任公司电网建设施工作业指导书（2012年版）》和《电网建设安全施工作业票（应用版）》有效关联。

本书为中国南方电网有限责任公司系统各层级基建工程现场安全风险管理使用的标准表式，亦可供相关工程管理人员参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

电网建设施工安全基准风险指南/中国南方电网有限责任公司编. —2 版. —北京：中国电力出版社，2012.1
ISBN 978-7-5123-2595-1

I. ①电… II. ①中… III. ①电网—工程施工—安全管理—指南 IV. ①TM08-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 010360 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 10 月第一版

2012 年 3 月第二版 2012 年 3 月北京第二次印刷

880 毫米×1230 毫米 16 开本 16 印张 514 千字

印数 5001—10000 册 定价 60.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言

南方电网公司在推进基建“一体化”管理过程中，全面落实安全风险管理体系是着力提升基建安全管理水平的主线。《电网建设施工安全基准风险指南（第二版）》（简称《指南》）应用危害辨识和基于问题的风险评估方法，实现风险定级管理，是公司夯实安全管理基础，使安全风险管理体系落地的创新举措。

《指南》通过对作业任务在人、机、料、法、环等主要影响因素的危害分析，系统、科学地评定风险级别，制定了相应控制措施，为公司基建作业任务提供了风险等级、控制措施的基准。

加强班组安全管理是一项基础性、长期性的工作，《指南》与《中国南方电网有限责任公司电网建设施工作业指导书（2012年版）》、《电网建设安全施工作业票（应用版）》相联系和对应，通过作业班组召开“日站班会”的管理形式落地，直接面向一线施工作业现场和人员，将增强安全管理措施的针对性和有效性，对提高一线施工人员风险识别预控能力将起到积极的促进作用。

目 录

前言

使用说明

第 1 部分：输电线路	1
01 普通基础作业	2
02 掏挖式基础作业	4
03 人工挖孔桩基础作业	7
04 灌注桩基础作业	9
05 接地工程作业	11
06 钢管杆组立作业	12
07 外拉线悬浮抱杆组塔作业	13
08 内拉线悬浮抱杆组塔作业	15
09 架线施工作业	16
10 导地线压接施工作业	21
11 附件安装作业	22
12 防护设施施工作业	23
13 高压电缆安装作业	24
第 2 部分：变电电气安装	27
01 变压器、油浸式电抗器的安装作业	28
02 绝缘油的过滤及真空注油作业	29
03 封闭式组合电器安装作业	30
04 断路器安装作业	34
05 隔离开关安装作业	36
06 互感器、避雷器及支柱绝缘子安装作业	39
07 管形母线安装作业	41
08 导线压接作业	43
09 架空线安装作业	43
10 矩形母线安装作业	45
11 高压开关柜安装作业	46
12 电容器安装作业	47
13 干式电抗器安装作业	48
14 站用变压器及接地变压器安装作业	49

15	屏柜安装及二次接线安装作业	50
16	电缆支架制作/焊接与电缆管理设作业	52
17	高压电缆头制作作业	53
18	电缆敷设作业	53
19	交直流系统安装作业	55
20	接地系统安装作业	56
21	防火封堵作业	56
第 3 部分：变电土建		59
01	土方开挖作业	60
02	石方爆破作业	61
03	土方回填作业	62
04	强夯地基作业	62
05	锤击、静压预应力管桩作业	63
06	水泥搅拌桩作业	63
07	模板安装与拆除作业	64
08	钢筋制作与安装作业	65
09	混凝土浇筑作业	66
10	砖砌体作业	67
11	石砌体作业	68
12	水泥砂浆地面作业	69
13	板块地面工程作业	70
14	活动地板作业	70
15	一般抹灰作业	70
16	门窗安装作业	71
17	吊顶作业	71
18	墙面砖作业	72
19	幕墙工程作业	72
20	建筑屋面作业	73
21	电气照明、通风机安装工程作业	73
22	建筑物给排水工程作业	74
23	室外给排水工程作业	74
24	构支架及设备基础作业	75
25	构支架安装工程作业	76
26	混凝土防火墙作业	77
27	电缆沟及盖板工程作业	78
28	混凝土道路作业	79
第 4 部分：电气试验		81
01	油浸式电力变压器交接试验作业	82
02	油浸式电流互感器交接试验作业	82
03	干式电流互感器交接试验作业	83
04	SF ₆ 电流互感器交接试验作业	84
05	真空断路器交接试验作业	84
06	电容式套管交接试验作业	85
07	GIS（HGIS）交接试验作业	86

08	金属氧化物避雷器交接试验作业	87
09	电抗器及消弧线圈交接试验作业	87
10	隔离开关试验作业	88
11	并联电容器交接试验作业	89
12	母线交流耐压试验作业	89
13	耦合电容器交接试验作业	90
14	干式变压器交接试验作业	90
15	SF ₆ 断路器试验作业	91
16	电容式电压互感器试验作业	92
17	电磁式电压互感器试验作业	93
18	地网接地电阻测量试验作业	93
19	GIS 交流耐压试验作业	94
20	SF ₆ 气体交接试验作业	94
21	电力变压器交流耐压试验作业	95
22	电力变压器长时感应电压带局部放电测量试验作业	96
23	电力变压器绕组变形试验作业	96
24	电缆交流耐压试验作业	97
25	电流互感器误差现场检验作业	97
26	电压互感器误差现场检验作业	98
27	绝缘油交接试验作业	99

第 5 部分：继电保护

01	500kV 线路间隔保护验收作业	102
02	500kV 主变压器间隔保护验收作业	103
03	500kV 母线保护验收作业	105
04	500kV 线路高压电抗器保护验收作业	107
05	220kV 线路间隔保护验收作业	108
06	220kV 主变压器间隔保护验收作业	110
07	220kV 母线保护验收作业	111
08	220kV 公用部分验收作业	113
09	220kV 独立母联（分段）保护验收作业	115
10	110kV 线路间隔保护验收作业	116
11	110kV 主变压器间隔保护验收作业	118
12	110kV 母线保护验收作业	120
13	110kV 独立母联（分段）保护验收作业	121
14	10~35kV 间隔保护验收作业	123
15	故障录波及行波测距装置验收作业	125
16	继电保护信息系统验收作业	126
17	安全稳定系统检验作业	127
18	备用电源自投装置检验作业	128
19	直流系统及 UPS 检验作业	128

第 6 部分：变电站综合自动化

01	主机/操作员站验收作业	132
02	五防机（一体化配置）验收作业	132
03	远动装置验收作业	133

04	网络交换机验收作业	134
05	测控装置验收作业	134
06	规约转换器验收作业	135
07	GPS 系统验收作业	135
08	相量测量装置 (PMU) 验收作业	136
09	纵向加密认证装置验收作业	137
10	防火墙验收作业	137
11	正向隔离装置验收作业	138
12	反向隔离装置验收作业	138
13	变电站自动化系统总体验收作业	139
第 7 部分：通信		141
01	OPGW、ADSS 展放作业	142
02	管道光缆敷设作业	142
03	光缆接续作业	143
04	光纤测试作业	143
05	业务接入作业	144
06	变电站内光缆本体验收作业	144
07	站外线路光缆安装结构验收作业	144
08	光通信网络设备安装作业	145
09	光通信网络设备调试及开通作业	146
10	数据网络设备安装作业	147
11	数据网络设备调试及开通作业	148
12	载波通信设备安装作业	149
13	载波通信设备调试及开通作业	150
14	语音交换设备安装作业	151
15	语音交换设备调试及开通作业	152
16	通信电源设备安装作业	153
17	通信电源设备调试作业	154
18	视频会议系统设备安装作业	155
19	视频会议系统设备调试及开通作业	156
第 8 部分：配网工程		157
01	钢管杆、铁塔组立安装作业	158
02	钢筋混凝土杆组立安装作业	159
03	杆、塔拉线安装作业	161
04	横担、金具及绝缘子安装工程作业	162
05	跨越设施搭设与拆除作业	162
06	导、地线展放作业	163
07	导、地线连接作业	165
08	紧线作业	165
09	金具及附件连接安装作业	166
10	电缆支架安装作业	167
11	电缆桥架安装作业	167
12	电缆敷设工程作业	168
13	冷缩电缆终端接头制作安装作业	171

14	热缩电缆终端接头制作安装作业	172
15	冷缩电缆中间接头制作安装作业	173
16	热缩电缆中间接头制作安装作业	174
17	电缆终端头接地及保护管安装作业	175
18	电缆鉴别作业	175
19	电缆防火封堵作业	176
20	室内油浸式电力变压器安装作业	177
21	干式电力变压器安装作业	178
22	箱式电力变压器安装作业	180
23	台架变压器安装作业	180
24	固定式、手车式开关柜安装作业	182
25	环网开关柜安装作业	183
26	0.4kV 低压开关柜安装作业	184
27	0.4kV 低压硬（插接式）母线安装作业	185
28	户外断路器、负荷开关安装作业	185
29	户外隔离开关安装作业	186
30	户外互感器安装作业	186
31	户外避雷器安装作业	187
32	跌落式熔断器安装作业	187
33	高压计量装置安装作业	188
34	线路故障指示器安装作业	188
35	变压器试验作业	189
36	高压开关柜试验作业	189
37	环网柜试验作业	190
38	户外断路器、负荷开关试验作业	191
39	户外互感器试验作业	192
40	户外避雷器试验作业	192
41	电力电缆试验作业	193
42	接地网试验作业	193
43	直流屏安装及调试作业	194
44	二次电缆敷设及接线作业	195
45	继电保护调试作业	196
46	通信架空光缆安装作业	196
47	通信管道光缆安装作业	197
48	通信设备安装作业	198
49	通信电源装置安装作业	199
50	配网变压器监测计量终端安装作业	199
51	户内开关（环网）配电自动化终端安装作业	200
52	配网架空线路开关配电自动化终端安装作业	202
53	负荷控制终端安装作业	202
54	配网自动化通信安装作业	204
55	一般土石方工程作业	205
56	泥水坑及流沙坑开挖作业	206
57	岩石开挖作业	206
58	掏挖基坑开挖作业	207
59	杆塔基础工程作业	208

60	接地工程作业	209
61	电缆沟、槽盒作业	210
62	电缆管道作业	211
63	电缆井作业	212
64	电缆盖板作业	214
65	非开挖电缆管道作业	215
66	施工测量作业	216
67	基础开挖作业	216
68	地基处理作业	217
69	钢筋混凝土基础作业	217
70	基础防渗作业	219
71	钢筋混凝土框架结构作业	220
72	砌筑作业	225
73	墙面抹灰作业	226
74	门窗框安装作业	227
75	屋面防水作业	227
76	预埋件制作与安装作业	230
77	楼地面作业	231
78	外墙面装饰作业	231
79	内墙面涂装作业	232
80	排水作业	232
81	通风与环境控制装置作业	233
82	防雷与接地作业	234
83	户内照明及开关、插座安装作业	234
84	消防、防火、防小动物封堵作业	235
附录 A 细分风险种类与风险范畴		236
附录 B 风险等级分析		237



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

电网建设施工安全基准风险指南（第二版）

第 1 部分：输电线路

01 普通基础作业

作业指导书编码：SDXL-ZW-01

安全施工作业票编码：SDXL-ZW-01-01/01 SDXL-ZW-GY-01~08/08				
序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	有毒昆虫、毒蛇	中毒	低风险	在有毒蛇、野兽、毒蜂的地区，应携带必要的保卫器械及药品，扎好裤脚
2	地势地况不熟悉、无防护措施	摔绊、坠落	低风险	1. 合理安排人员，互相间加强联络及监护，配备可靠的通信工具。 2. 路滑或无路情况下，应小心慢走，通过沟、崖、坑、墙、洞时，应采取防护措施
3	未使用安全工器具、防护用品	坠落	中等风险	砍伐通道上的树、竹时，要控制其倾倒方向，上树砍伐时必须使用安全带，不得攀扶脆弱、枯死的树枝或已砍过但尚未断的树木
4	附近有带电体*	触电、电击	低风险	1. 确保与带电体安全距离，加强过程监护。 2. 作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
5	不平整的地面	摔绊 坠落	中等风险	1. 土石方开挖前应熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。 2. 特殊地形制定施工方案及安全措施。 3. 保持现场整洁，道路畅通。 4. 按规定使用防护用品
6	高处有松动、易坠物体	物体打击	中等风险	1. 开挖前应清除上山坡浮石，清理时滚落下方不得有人，滚落下方应设警示标志和专人看守。 2. 开挖过程严禁上下山坡同时撬挖。 3. 挖土前应根据边坡高度和土质情况确定放坡系数，并严格按放坡系数进行放坡。 4. 人工开挖基坑时，应事先清除坑口附近的浮石；向坑外抛扔土石时，应防止土石回落伤人。 5. 坑口边缘 0.8m 以内不得堆放材料和工具
7	临边、高处作业无措施	坠落	中等风险	临边作业或高处作业应增设扶绳或使用安全绳
8	基础下的不明设施	设备停运	低风险	1. 土石方开挖前应熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。 2. 在有电缆、光缆及管道等地下设施的地方开挖时，应事先取得有关管理部门的同意，现场应有标识及安全措施
9	不正确的开挖方法	坍塌	低风险	挖掘土方应自上而下，严禁使用挖空底脚的方法
10	土质松动	坍塌	中等风险	在土质松动地域开挖基础时应按设计要求进行放坡
11	多人同时开挖	物体打击	低风险	坑底面积超过 2m ² 时，可由 2 人同时挖掘，但不得面对面作业
12	复杂的施工环境未采取措施	坍塌	中等风险	开挖应采用挡土板或其他防止塌方的施工方法，采用特殊方法施工时（如爆破法等）应由技术部门提出安全施工措施，经批准后方可进行
13	站在模板或支撑上作业	坠落	中等风险	在基坑内向上运土时应在边坡上挖设台阶，其宽度不小于 0.7m，严禁利用挡土支架搁置传土工具或站在支撑上传递
14	有缺陷的工器具	物体打击	低风险	土方上传时，下方不能有人站立

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
15	高处不稳定的物体	坍塌	低风险	作业人员不得在坑内休息
16	坑边堆放重物	坍塌	中等风险	挖出的土石方应及时运走,需留做回填用的应堆放在槽(坑)边 1m 以外,高度不得超过 1.5m
17	不遵守交规	交通意外	低风险	严格按公路限速标志行驶;禁止酒后驾车;遵守交通规则,文明行车、礼貌行车;驾驶本单位车辆必须有驾照和内部准驾证
18	不合理的工作安排	交通意外	中等风险	注意休息,保持足够睡眠,不疲劳驾驶,集中精力驾驶,严禁驾驶中接打移动电话
19	运输道路的不明确性	设备破损	中等风险	运输前应对道路进行调查,需要加固整修的道路应及时处理,对路径的险桥、沟坡和坑洼路面等,应在出车前对押运人员和驾驶员交底
20	带故障的运输车辆	交通意外	中等风险	1. 定期对车辆进行检查维护,驾车人员在出车前必须对车辆进行检查,确保车况完好。 2. 按规定将车辆送交公安和有关部门检测合格。 3. 严禁带故障出车
21	抬运重大物件人员动作不协调	夹伤 物体打击	中等风险	1. 重大物件不得直接用肩扛运,抬运时应步调一致,同起同落,并应有人指挥。 2. 多人抬运钢筋时,起、落、转、停等动作应一致。人工上下传递钢筋时不得站在同一垂直线上
22	不良的运输环境	摔伤、压伤	低风险	1. 运输前要对运输路线进行调查,运输道路的障碍物必须事先清除。 2. 山区抬运笨重物件时,要对所经过的道路进行修整,保证其宽度不小于 1.2m,坡度不大于 1:4
23	狭小的作业空间	碰撞	低风险	1. 钢筋抬运及就位时应设专人指挥、步调一致并有人监护。 2. 高处绑扎钢筋应使用梯子或绳索
24	无安全措施的作业	坠落	中等风险	在高空或深坑内绑扎钢筋时,应搭设架子。在高空无安全措施时,严禁进行粗钢筋的校直工作和垂直交叉施工
25	不牢固的构件	坍塌、坠落	中等风险	在容易失稳的构件上绑扎钢筋时必须设置临时支撑
26	抛掷模板	物体打击	中等风险	模板就位用绳索和木杠滑入坑内
27	大型基础制模无安全措施	物体打击	低风险	1. 选择符合强度要求的横梁,合理选用搭设方法,尽量分解横木薄弱点受力。 2. 搭设施工平台应平稳,平台组成部件连接牢固可靠,大型平台搭设完毕经验收合格方可使用
28	模板支撑不牢	坍塌	中等风险	1. 模板的支承应使用钢支架或方木,采用吊梁应有足够的强度,搁置应稳固。 2. 模板支撑应牢固,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
29	高处作业无防坠落措施	坠落	中等风险	1. 在高空安装模板必须遵守高空作业的有关规定,做好防坠落措施。 2. 高处作业持证上岗,作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
30	人员攀爬模板、支撑上下基坑	坍塌	中等风险	工作人员应从木梯上下,不得在模板、支撑上攀登
31	钢模安装不牢固	坍塌	中等风险	安装钢模板架设的支撑应有足够的支承面积,安装应自下而上进行,模板就位后应及时连接固定,用斜撑时,角度不得小于 60°

续表

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
32	搅拌机电机有缺陷	触电	中等风险	机电设备使用前应全面检查，确认机电装置完整、绝缘良好、接地可靠
33	搅拌机安装不牢固	碰撞	低风险	搅拌机应设置在平整坚实的地基上。装设好后应由前后支架承力，不得以轮胎代替支架
34	搅拌机运行中加料或检修	碰撞	低风险	1. 搅拌机在运转时，严禁将工具伸入滚筒内扒料。加料斗升起时，料斗下方不得有人。 2. 运行中不得将异物伸入传动部分，遇故障及时停车检修
35	不良运料的通道	碰撞	中等风险	手推车运送混凝土时，道路应平坦，斜坡度不得超过 10%
36	大型基础浇筑无牢固操作平台	坠落	中等风险	浇筑较大的构件时应设操作台，不得直接站在模板或支撑上操作
37	浇筑中支撑不牢	坍塌	中等风险	浇筑混凝土前，必须先检查模板及支撑的情况
38	振动器有缺陷	触电	中等风险	1. 为防止振动器漏电，作业前专业人员应对振动器进行全面检查。 2. 电动振动器应用绝缘良好的四芯橡胶软线，并应接地良好
39	操作人员未使用防护用品	触电	中等风险	1. 振动器开关侧应装设有漏电保护器，使用电动振动器应穿胶鞋，湿手不得接触开关。 2. 搬动振动器或暂停工作时，应将振动器电源切断
40	自下而上拆模	坍塌	中等风险	遵守拆模程序：拆除模板应自上而下进行，后支的先拆，先支的后拆，先拆非承重部分，后拆承重部分
41	模板未及时清理	刺伤	中等风险	拆下的模板应及时运至安全地带，并集中堆放；木模板外露的铁钉应及时拔掉或打弯

* 此危害曾在公司基建系统引发过事故，下同。

02 掏挖式基础作业

作业指导书编码：SDXL-ZW-02

安全施工作业票编码：SDXL-ZW-02-01/01 SDXL-ZW-GY-01～08/08				
序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	有毒昆虫（马蜂等）咬伤	中毒	低风险	在有毒蛇、野兽、毒蜂的地区，应携带必要的保卫器械及药品
2	地势地况不熟悉，无防护措施	摔绊、坠落	低风险	1. 合理安排人员，互相间加强联络及监护，配备可靠的通信工具。 2. 路滑或无路情况下，应小心慢走，通过沟、崖、坑、墙、涧时，应采取防护措施
3	高处作业无防护措施	坠落	中等风险	1. 高处作业持证上岗，作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置。 2. 在高空或深坑内绑扎钢筋时，应搭设架子。在高空无安全措施时，严禁进行粗钢筋的校直工作和垂直交叉施工。 3. 在高空安装模板必须遵守高处作业的有关规定，做好防坠落措施
4	附近有带电体	触电、电击	低风险	1. 确保与带电体安全距离，加强过程监护。 2. 作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
5	不平整的地面	坠落	中等风险	砍伐通道上的树、竹时，要控制其倾倒方向，上树砍伐时必须使用安全带，不得攀扶脆弱、枯死的树枝或已砍过但尚未断的树木

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
6	高处有松动、易坠物体	摔绊	中等风险	1. 土石方开挖前应熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。 2. 人工开挖基坑时，应事先清除坑口附近的浮石；向坑外抛扔土石时，应防止土石回落伤人。 3. 坑口边缘 0.8m 以内不得堆放材料和工具
7	不平整的地面	摔绊	低风险	1. 特殊地形制定施工方案及安全措施。 2. 保持现场整洁，道路畅通
8	基础下的不明设施	设备停运	低风险	1. 土石方开挖前应熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。 2. 在有电缆、光缆及管道等地下设施的地方开挖时，应事先取得有关管理部门的同意，现场应有标识及安全措施
9	特殊地形如泥水坑、流沙坑等未采取措施	坍塌	中等风险	泥水坑和流沙坑的开挖应采用挡土板或其他防止塌方的施工方法，采用特殊方法施工时（如爆破法等）应由技术部门提出安全施工措施，经批准后方可进行
10	站在模板上作业	坠落	中等风险	在基坑内向上运土时应在边坡上挖设台阶，其宽度不小于 0.7m，严禁利用挡土支架搁置传土工具或站在支撑上传递
11	带缺陷的工器具	物体打击	低风险	土方上传时，下方不能有人站立
12	开挖超深时缺氧	窒息	低风险	开挖前应备好一定数量的鼓风机，并在每天开工前对各桩内进行氧气检验
13	有毒的作业环境	窒息	低风险	开挖到一定深度时，每天工作前应往坑内送活物进行验毒
14	坑边堆放重物*	坍塌	中等风险	挖出的土石方应及时运走，需留做回填用的应堆放在槽（坑）边 1m 以外，高度不得超过 1.5m
15	高处有松动、易坠物体	坠落	低风险	作业人员不得在坑内休息
16	不遵守交规造成交通事故	交通意外	低风险	严格按公路限速标志行驶；禁止酒后驾车；遵守交通规则，文明行车、礼貌行车；驾驶本单位车辆必须有驾照和内部准驾证
17	不合理的工作安排	交通意外	中等风险	注意休息，保持足够睡眠，不疲劳驾驶，集中精力驾驶，严禁驾驶中拨打移动电话
18	运输道路的不明确性	设备破损	中等风险	运输前应对道路进行调查，需要加固整修的道路应及时处理，对路径的险桥、沟坡和坑洼路面等，应在出车前对押运人员和驾驶员交底
19	带故障的运输车辆	交通意外	中等风险	1. 定期对车辆进行检查维护，驾车人员在出车前必须对车辆进行检查，确保车况完好。 2. 按规定将车辆送交公安和有关部门检测合格。 3. 严禁带故障出车
20	无经验的施工人员	夹伤	中等风险	重大物件不得直接用肩扛运，抬运时应步调一致，同起同落，并应有人指挥
21	不良的运输环境	摔伤、压伤	低风险	1. 运输前要对运输路线进行调查，运输道路的障碍物必须事先清除。 2. 山区抬运笨重物件或钢筋混凝土电杆时，要对所经过的道路进行修整，保证其宽度不小于 1.2m，坡度不大于 1:4
22	多人抬运物件动作不协调	物体打击	中等风险	多人抬运钢筋时，起、落、转、停等动作应一致。人工上下传递钢筋时不得站在同一垂直线上

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
23	狭小的作业空间	碰撞	低风险	1. 钢筋抬运及就位时应设专人指挥、步调一致并有人监护。 2. 高处绑扎钢筋应使用梯子或绳索
24	不牢固的构件	坍塌、坠落	中等风险	在容易失稳的构件上绑扎钢筋时必须设置临时支撑
25	抛掷传递模板	物体打击	中等风险	模板就位用绳索和木杠滑入坑内
26	操作平台不牢固	物体打击	低风险	1. 选择符合强度要求的横梁, 合理选用搭设方法, 尽量分解横木薄弱点受力。 2. 搭设施工平台应平稳, 平台组成部件连接牢固可靠, 大型平台搭设完毕经验收合格方可使用
27	使用钢模时安装不牢固	坍塌	中等风险	1. 模板的支承应使用钢支架或方木, 采用吊梁应有足够的强度, 搁置应稳固。 2. 模板支撑应牢固, 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
28	攀爬模板或支撑上下坑	坍塌	中等风险	工作人员应从木梯上下, 不得在模板、支撑上行走
29	不按规定安装支撑	坍塌	中等风险	安装钢模板架设的支撑应有足够的支承面积, 安装应自下而上进行, 模板就位后应及时连接固定。用斜撑时, 角度不得小于 60°
30	搅拌机电机有缺陷	触电	中等风险	机电设备使用前应全面检查, 确认机电装置完整、绝缘良好、接地可靠
31	搅拌机安装不牢固	碰撞	低风险	搅拌机应设置在平整坚实的地基上。装设好后应由前后支架承力, 不得以轮胎代替支架
32	搅拌机运行中加料或检修	碰撞	低风险	1. 搅拌机在运转时, 严禁将工具伸入滚筒内扒料。加料斗升起时, 料斗下方不得有人。 2. 运行中不得将异物伸入传动部分, 遇故障及时停车检修
33	不良的运料通道	碰撞	中等风险	手推车运送混凝土时, 道路应平坦, 斜坡度不得超过 10%
34	站在模板或支撑上作业	坠落	中等风险	浇筑较大的构件混凝土时应设操作台, 不得直接站在模板或支撑上操作
35	不牢固的支撑	坍塌	中等风险	浇筑混凝土前, 必须先检查模板及支撑的情况
36	振动器有缺陷	触电	中等风险	1. 为防止振动器漏电, 作业前专业人员应对振动器进行全面检查。 2. 电动振动器应用绝缘良好的四芯橡胶软线, 并应接地良好
37	操作人员未使用防护用品	触电	中等风险	1. 振动器开关侧应装设有漏电保护器, 使用电动振动器应穿胶底鞋, 湿手不得接触开关。 2. 搬动振动器或暂停工作时, 应将振动器电源切断
38	自下而上拆除模板	坍塌	中等风险	遵守拆模程序, 拆除模板应自上而下进行, 后支的先拆, 先支的后拆, 先拆非承重部分, 后拆承重部分