

汪朝东 主编

水利水电工程施工

典型事故树及安全检查表

水利电力出版社

水利水电工程施工 典型事故树及安全检查表

汪朝东 主编

水利电力出版社

(京)新登字115号

表

日期前将书还回

水利水电工程施工
典型事故树及安全检查表

汪朝东 主编

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 3.5印张 74千字

1992年4月第一版 1992年4月北京第一次印刷

印数 0001—1960册

ISBN7-120-01563-X/TV·569

定价3.45元

421600

内 容 提 要

本书是通过对数座大型水电站工程施工的实地调研与两千余例事故案例的逻辑分析,研究制定出来的一整套水电施工过程自身的事故树和安全检查表,从而将现代安全系统工程的核心方法——事故树分析法与制定安全检查表,成功地运用到了水利水电工程施工过程的安全分析、安全管理和安全控制。

本书可供水利水电工程施工安全技术及管理人员、科研人员和高等院校安全工程专业师生应用、参考。

主 编: 汪朝东

研究及编写人员: (以姓氏笔划排列)

刘先荣 许瑾璞 汪朝东

杜鸿镇 张 卫 郑文学

周伯尧 郭景文 糜莺英

“安全系统工程在水电工程施工中应用研究”

鉴 定 意 见

“安全系统工程在水电工程施工中应用研究”是原水利电力部劳资司1987年以(87)劳安第42号文下达的部科研课题,由原水利电力部劳动保护科学研究所、原水利电力部第八工程局、武汉水利电力学院共同承担,经过两年多的努力,已于1989年8月完成计划任务书所规定的任务。1990年4月4日至5日由能源部科学技术司与水电开发司联合主持,在宜昌市召开了鉴定会。

(1) 这项研究的选题方向与指导思想正确,至少是在我国首次把安全系统工程的理论、方法引入了水电工程施工过程的安全分析、管理和控制,整个工作根据我国水电施工自身的特点,立足于当前现状,正确地贯彻了以控制工伤事故为主要目标的指导思想和理论联系实际,体现科研为四化建设服务的方针,推进水电施工安全管理工作的科学化、现代化,具有重要的实用价值。

(2) 研究中遵循的理论、方法正确先进,它重点地把现代安全系统工程中的核心方法——事故树分析与制定安全检查表,成功地运用到了水电工程施工的管理领域。坚持对危险源反复实践辨识,掌握了危险源的结构规律,研制了水电工程施工过程自身的事故树、安全检查表,较好地把握了危险源的动态变化,也有助于其静态演绎分析的进行。通过对数座大型水利工程施工的实地调研与两千余事故案例的逻辑分析、研究获得的一整套事故树分树图与安全检查表,内容丰富,重点突出,特别是所提与之一体为进行定量研究的事故树分析计算机程序,采用了结构程序设计语言(Pascal)进行编制,更适于所涉及的图和逻辑关系的运算处理,从整体上加强了它的科学性与实用性,既要符合系统科学的原则、方法,又切合水电工程施工事故运行控制的我国实际,具有较高的水平,实用价值尤其明显。

(3) 这一成果第一次在事故树分析的计算程序研究中,把集合论与安全系统工程、可靠性工程分析等相结合,成功地提出事故树分析的一些新的处理技巧和新的计算方法。这包括对事故树作早期逻辑简化与模块化处理,使事故树规模化小,适于用微机实现;用集合运算求取最小割集与最小径集以及树的规模与用户要求不同,对顶端事件概率PT计算时,对原有方法改进所提出的快速集合不交法与直接递归精确法等。所有这些,不仅更深化了原有的方法理论,也使由此得出的事故树分析程序更为先进。占用计算机内存容量小,计算速度快,使用方便,并能在一般微机上作快速大型事故树的分析计算。这些算法、软件成果,对其它系统的事故树(包括故障树)的分析也照样适用。该成果具有较高的学术水平和普遍的推广意义。

(4) 经所在单位一年来试用的统计表明,生产状况明显好转,1989年间未发生死亡、重伤事故和大的机电设备事故,与上年同期相比,事故率下降70%,应用效果显著。

鉴于上述情况，也考虑到国外文献检索的结论意见，鉴定委员会一致认为：这是一项艰巨的开拓性很强的成功的研究，研究方向和指导思想正确，内容先进，方法对头，实用性强，并在理论、方法上有所创新。整个成果具有同类研究的国内领先水平，且适于我国国情，具有推广应用价值。希望在今后的实践过程中进一步完善。

能源部科学技术司

1990.6.6

前 言

水电工程施工典型事故树、安全检查表,是《安全系统工程在水电工程施工中应用研究》课题的两项科研成果,经中国科学技术情报研究所检索咨询部检索,到目前(检索时段为1970~1989年5月)为止尚未发现有与本成果相同或相关的文献。

本科研项目于1987年原水利电力部下达、原水利电力部劳动保护科学研究所主持研究,后经该所邀请,原水利电力部第八工程局和武汉水利电力学院一同参与了科研工作。

研究中,我们先后对湖北省葛洲坝、清江隔河岩、湖南省东江、四川省铜街子、陕西省安康、青海省龙羊峡等大型水电工程施工安全管理现状及水电工程施工特点进行了大量的调查研究工作。在立足我国国情和水电工程施工现状、总结传统安全管理经验与教训、利用近代科技成果的基础上,对湖南省东江水电站(总装机容量50万kW)自1960~1987年施工全过程中的伤亡事故(有工伤报表可查的)1578例,和其他水电站的死亡、重伤事故550例,共计2128例资料进行了统计与工程逻辑分析,将现代安全系统工程中的核心方法——事故树分析法与制定安全检查表,成功地运用到了水电工程施工的安全管理领域。对水电工程施工过程进行安全分析、管理与控制,坚持对危险源反复实践辨识,掌握了危险源的结构规律,从而研制了水电工程施工过程自身的事故树分析图17个,安全检查表25个,很好地把握了危险源的动态变化,也有助于对危险源的静态演绎分析。

通过对数座大型水电工程施工的实地调研与两千余事故案例的逻辑分析、研究,获得的一整套事故树分析图与安全检查表,内容丰富,简明直观,重点突出,便于工人使用,从而较好地解决了水电工程施工队伍中新工人多、文化水平低,施工面广点多、人员分散不易应用新技术的困难。这也是安全系统工程在水电工程施工中应用的优势之一。

事故树分析,能发现事故发生的必要、充分条件,明确识别该事故的危险源,事故发生的基本途径及其后果,这些,通过形象直观的事故“树”展示在人们眼前。同时,我们还通过电子计算机程序将该事故发生的各种可能模式(即事故树的最小割集)求出,并以表格的形式列出,对文化水平不高者一看也能一目了然,因此受到广大工人的欢迎。

事故树分析还是对整个生产系统的安全进行定性定量分析、找出系统发生故障的关键因素、找出改善系统安全的各种途径,从而对系统进行优化处理,使系统成为在理想安全状况下运行的有效途径。

安全检查表具有如下优点:①提高安全检查效率,按项目、内容、标准要求进行检查,可避免遗漏,又可避免去查找那些与安全无关的项目;②表上项目齐全、直观和要求明确,安全人员和施工管理人员容易快速掌握,提高安全监察水平;③使安全检查更标准化、日常化,克服了传统安全管理中仅凭个人经验和责任感所造成安全检查的波动性、漏掉项目、存在“死角”的现象;④突出了重点隐患的整改,在反复检查中,对生产现

场的危险源及重点隐患都能及时、经常地反馈上来，对预测、预控事故的发生提供了可靠的依据。

研究成果于1988年8月~1989年9月在原水利电力部第八工程第二工程处正式应用。该处有1400余人，拥有钻孔、爆破、开挖、混凝土、起重等40多个工种，能承担建设中型水电站的全部工程能力。1988年5月初在该处举办安全系统工程培训班，有副处长以下30余人（技术骨干和班组长）参加了学习，他们回到作业队上成了宣传和使用事故树分析法、安全检查表的带头人，在反复实践中不断修改、充实了这一研究成果。1988年8月开始正式使用课题组研制的典型事故树分析图和安全检查表。他们利用事先画好的事故树分析图，形象直观地暴露事故隐患和可能发生的事故模式，在施工现场进行班前教育。如1989年5月，小东江水电站机组进水口门槽进行了排架拆除工作。排架高16m960空方，危险性大。安全员利用“施工人员从脚手架上坠落伤亡事故树”分析图，在班前对工人进行危险性和可能发生事故的模式分析。由于人人提高了警惕，把握了安全要领，做到了对事故的预测，故在排架突然垮塌时，8名施工人员安全无恙，避免了一起重大人身伤亡事故。还有许多工程施工中采用事故树分析发现重大隐患、避免事故发生的实例。

由于这种“事故树”可事先挂在作业点上，随时可以去熟习它，对缺乏经验的新工人最为有用。

安全检查表在应用中效果更为显著，根据检查表的目标和对象不同，采用不同的安全检查表。如专业性的、例行安全检查的、日常巡回安全检查的、岗位安全检查等。1989年3月，他们用专业性检查表“起重机械安全检查表”查出了小东江塔机限重装置失灵；用“施工现场用电安全检查表”查出了一根380V电线在一隐蔽转角处被磨破漏电的事故，避免了一起重大人身伤亡和设备事故。课题组研制的“水电施工三级职能安全检查表”（即工程局、处、队），是用来克服领导机关、职能部门官僚主义，不负责任（或责任不明）的有用武器，深受广大职工的欢迎。安全检查表编制中，尤其注意了内容清楚、重点突出、标准统一、是非明确、文字严谨，这样就可以克服以往安全检查中走马观花、前紧后松、无标准规范可循的不科学现象。而使水电工程施工企业的安全管理工作走上系统化、标准化、科学化和现代化。

水电工程施工典型事故树及安全检查表在上述第二工程处一年多的实际应用中，发挥了现代化安全管理新技术的巨大作用，全处安全生产状况明显好转，一年来未发生死亡、重伤和重大的机电设备事故。

书中第一篇水利水电工程施工典型安全检查表由杜鸿镇、郑文学、张卫同志研制；糜莺英、郭景文、周伯尧同志负责事故树分析计算机程序研究；第二篇水利水电工程施工典型事故树分析图由汪朝东、刘先荣、许瑾瑛同志研制。

编 者

1990年10月

目 录

“安全系统工程在水电工程施工中应用研究”鉴定意见

前 言

第一篇 水利水电工程施工典型安全检查表	(1)
施工现场安全检查表	(1)
施工现场道路交通安全检查表	(3)
施工现场用电安全检查表	(4)
高处作业安全检查表	(5)
起重机械作业安全检查表	(6)
开挖作业安全检查表	(7)
一般爆破作业安全检查表	(9)
洞室大爆破作业安全检查表	(10)
混凝土施工准备作业安全检查表	(12)
混凝土浇筑作业安全检查表	(13)
混凝土拌和作业安全检查表	(14)
砂石料生产安全检查表	(15)
地基处理作业安全检查表	(17)
机电设备安装安全检查表	(18)
焊接作业安全检查表	(19)
氧气瓶、乙炔发生器使用安全检查表	(20)
金属设备加工修理车间安全检查表	(21)
木材加工厂(车间)安全检查表	(22)
炸药库安全检查表	(23)
油库安全检查表	(24)
小型低压锅炉房安全检查表	(25)
低压容器使用安全检查表	(26)
工程局安全管理检查表(含大型水电工程项目)	(26)
工程处、公司、厂安全管理检查表(含中型水电工程项目)	(27)
作业队、车间安全管理检查表(含小型水电工程项目)	(29)
第二篇 水利水电工程施工典型事故树分析图	(30)
事故树分析图使用符号说明	(30)
从脚手架上坠落伤亡事故	(31)
从平台上坠落伤亡事故	(32)
爆破作业飞石伤人事故	(33)
洞内作业时落石伤人事故	(34)
边坡落石伤人事故	(35)
灌浆时水泥浆喷出伤人事故	(36)
施工立体交叉作业时坠物伤人事故	(37)
起重机吊物坠落伤亡事故	(38)
大坝缆机吊罐作业伤人事故	(39)

木工平刨刀具伤手事故 (40)

圆锯机伤人事故 (41)

皮带运输机伤亡事故 (42)

汽车碰撞引起的伤亡事故 (43)

汽车自身翻车引起的伤亡事故 (44)

自行式动臂起重机翻车伤亡事故 (45)

土方开挖塌方引起的人身伤亡事故 (46)

手工电弧焊作业触电伤亡事故 (47)

第一篇 水利水电工程施工典型安全检查表

本表以国家有关安全法规、水电建筑安装技术规程和工业卫生标准，结合水电工程施工的实际编制，供水电工程施工企业和主管部门的生产管理、安全人员进行安全检查使用。通过安全检查表逐项检查，力图对施工生产场所、危险作业、企业管理的安全状况有基本评价，以便整改，使安全检查工作逐步走向标准化、规范化。

本表不能作为各工种的安全操作规程和机电设备安全运行维护保养规程规范使用；可作为制定更详细的工种、班组等作业安全检查表的参考。

施工现场安全检查表

单位：

气候：

检 查 部 位		检 查 结 果	合格√ 无此项— 不合格×
项 目		检 查 内 容	结果
一、施工管理	1	施工现场布置合理，危险作业有安全措施和负责人	
	2	有安全值班检查人员	
二、施工人员	3	穿戴好劳动保护用品和正确使用防护工具（安全帽、安全带、工作服、电工绝缘鞋等）	
	4	在工作期间，不准穿拖鞋、高跟鞋或赤脚上班，不准干与工作无关事情	
	5	机动车辆司机、起重机械司机、电工、爆破工、架子工、焊工等特殊工种必须持证上岗	
	6	不准酒后上班，不准爬车、跳车，不准强行搭车、拦车	
	7	不准任意拆除和挪动各种防护装置、设施、标志	
	8	在禁止烟火的区域内不准吸烟、动用明火等	
	9	非施工人员和无关人员不得进入作业现场	
三、场地	10	材料和设施堆放整齐、稳固，不乱堆乱放	
	11	废物、废渣及时收检、清理，不乱丢乱扔	
	12	露天场地夏季设防暑凉棚，冬季设取暖棚	
	13	尘毒作业有防护措施，禁止打干钻	
	14	排水良好，平坦不积水	
	15	照明足够	
四、危险区域	16	悬岩、深沟、边坡、临空面、临水面边缘等设有栏杆或明显警告标志	
	17	孔、井口、漏斗口等加盖或围栏，或有明显警告标志	

续表

项 目		检 查 内 容	结 果
四、危险区域	18	洞口、高边坡、危岩等处有专人检查，及时处理危石或设置安全挡墙、防护棚等	
	19	滑坡体、泥石流区域进行定期专人监测，发现异常及时报告处理	
	20	多层作业有隔离防护设施和专人监护	
	21	洞内作业有专人检查处理危石并保持通风良好、支护可靠	
五、道路	22	路基可靠、路面平坦、不积水、不乱堆器材、废料，保持畅通	
	23	通道、桥梁、平台、扶梯牢固、监空面有扶手栏杆	
	24	横跨路面的电线、设施不影响施工、器材和人员通过	
	25	影响交通的作业、有专人监护	
	26	倒料、出渣地段平坦、临空边缘有车挡	
	27	冬季霜雪冰冻期间有防滑措施	
	28	危险地段有明显的警告标志和防护设施	
六、机电设备	29	施工机械设备运行状态良好，技术指标清楚，制动装置可靠	
	30	裸露的传动部位有防护装置	
	31	机电设备基础可靠，大型机械四周和行走、升降、转动的构件有明显颜色标志	
	32	作业空间内不许架设高压线并与原高压线保护足够安全距离	
	33	高压电缆绝缘可靠，临时用电线路布置合理，不准乱拉乱接	
	34	变压器有围栏，挂明显警告标志	
七、易燃易爆场所	35	施工区域内不准设炸药库、油库	
	36	氧气瓶、电石桶等单独存放安全地点，远离火源 5 m 以上	
	37	易燃易爆物品使用的影响区内，禁止烟火	
	38	有足够的消防器材	
八、临时房屋	39	基础稳定、房屋牢固	
	40	不准建在泥石流、洪水、滑坡、滚石等施工危险区域内	
	41	有可靠的防火措施	
	42	与铁路、公路有一定的安全距离，不影响交通畅通	
备 注			
评 定		安全 基本安全 危险 立即停工	应立即整改项目

检查人：

负责人：

年 月 日

施工现场道路交通安全检查表

单位:

气候:

检 查 部 位		结 果 表 示	合格√ 无此项— 不合格×
项 目	检 查 内 容		结果
一、安全管理	1	机动车司机熟悉交通规则,必须持交警部门发放审验的驾驶证驾驶相应的车辆	
	2	学习驾驶员不准单独驾驶	
	3	实习驾驶员应由正式司机带2~3月后才准单独驾驶	
	4	交通安全管理制度健全,安全活动开展正常化	
	5	超高、超长、超宽大件和特殊重型设备、器材运输,应有专门的安全措施,并悬挂明显标志	
二、车辆	6	及时维护保养,保证车辆技术状况良好,不准带病运行	
	7	出车前检查制动、转向、灯光等,确保性能良好可靠	
	8	备有消防器材	
	9	特种车辆标志清楚,油罐车装有拖地链条	
	10	冬季冰冻期间应配有防滑链条和挡木,回场后将水箱中的水放空	
三、临时交通道路	11	路基坚实,边坡稳定	
	12	路宽:双车道>7m,单车道>4m。不准堆放器材、物品占用公路	
	13	单行道有回车场	
	14	排水良好,路面无积水	
	15	危坡险段设有标志、护柱、护墙等	
	16	及时清理路面废物,填平坑洼,保持平整	
	17	重要交叉路口、铁路路口、重要设施应有明显标志和灯光信号	
	18	横跨路面的线路、设施应埋在地下或高于路面4.5m	
	19	交通繁忙的路口有专人指挥	
	20	卸料倒渣场地平坦,不得有较大坡度,临空边缘有车挡	
	21	装卸料场所有专人指挥	
四、驾驶	22	按规定的车速、车距行驶,礼貌行车,不盲目超车、会车	
	23	驾驶室不准超坐或堆放过多的物品	
	24	严禁酒后开车,不准穿拖鞋开车	
	25	不准私自出车和绕道行驶	
	26	自卸车、油罐车、平板车、吊车、装载机、机动翻斗车,除驾驶室外,不准乘载人	
	27	载重汽车载人、人货混装应遵守有关规定,车厢墙板高度大于1m,载运器材应绑扎牢固	
	28	载运易燃易爆危险物品,应严禁烟火,做到低、中速行驶,不准随便停车,雷雨天气停止行驶	
	29	危坡险段处禁止停车	

续表

项 目	检 查 内 容			结果		
备 注						
评 定	安全	基本安全	危险	立即停工	应立即整 改 项 目	

检查人:

负责人:

年 月 日

施工现场用电安全检查表

单位:

气候:

检 查 部 位	结 果 表 示	合格√ 无此项— 不合格×
项 目	检 查 内 容	结 果
一、人员管理	1 电工应经考试合格持证上岗	
	2 正确穿戴工作服、绝缘鞋等防护用品和使用防护用具	
	3 非电工不得从事电气作业	
	4 安全规章制度健全	
	5 定期检验防护用品、用具,不准使用不合格的防护用品、用具	
二、电气设备	6 及时维护保养,保持绝缘良好	
	7 按规定接零接地	
	8 电焊机等电气设备的裸露带电部位应有防护罩	
	9 高压电缆绝缘良好,不得有破损	
	10 有相应的触电保安器	
三、开关板配电箱	11 行灯电压小于36V,潮湿场所或金属容器内小于12V	
	12 开关无损坏,露天有防雨罩	
	13 设置牢固,高度1.5m左右,面前不得有障碍物	
	14 按负荷装相应的保险丝,不得用金属丝代替	
	15 检修电气设备时,应拉闸断电,并挂警告牌或专人监护	
四、临时线路	16 绝缘良好,固定处应有绝缘子,不得破损、裸露	
	17 架设高度应在人、物不易碰到位置,不得拖地、乱拉乱接	
	18 架设电线整齐,易辨认和维修	
	19 照明灯高度大于2.5m,车辆通过处大于5m	
	20 不使用的临时线路应及时回收,线头包扎好	
五、高压线	21 与建筑物、施工设备、设施有一定安全距离	
	22 起重、挖掘等作业空间内,不准通过高压线	
	23 变压器周围设围栏,高度大于1.7m,并悬挂警告牌	
备 注		
评 定	安全 基本安全 危险 立即停工	应立即整 改 项 目

检查人:

负责人:

年 月 日

高处作业安全检查表

单位：

气候：

检 查 部 位		结 果 表 示	合格√ 无此项— 不合格×
项 目	检 查 内 容	结 果	
一、施工人员	1 无高血压、心脏病、精神病等不适合于高处作业的病症		
	2 正确穿戴安全帽、软底鞋等防护用品		
	3 井、孔口、临空面边缘、栏杆上不准休息和停留		
	4 不准沿绳、立杆攀爬上下		
	5 不准向下抛丢物体、材料		
	6 作业前检查安全绳的牢固程度，不准使用不合格安全绳		
二、架子平台	7 按设计施工，牢固可靠		
	8 定期检查排架损伤、腐朽、松动情况，及时维护		
	9 平台脚手板铺满钉牢，临空面有护身栏杆，不准有探头板		
	10 井、孔口、预留口加盖板或设围栏		
	11 栈道、栈桥、通道有扶手栏杆，扶梯固定牢固，通道的外侧下部为道路或作业场所时边缘有10cm以上的挡板		
	12 堆物整齐、稳固、分散，不准超负荷		
	13 废物废碴及时清理，不得乱丢乱堆		
三、临空面边缘悬空作业	14 悬挂合格的安全网或搭设其它防护设施		
	15 正确栓挂安全绳		
	16 使用工具和易下落的物体，有绳子栓牢，不得下掉		
	17 下方为通道或其它工作场所，应有防护棚或专人监护		
四、其它	18 六级以上大风、暴雨、浓雾等恶劣气候，停止作业		
	19 雪天、冰冻天气应清除雪、霜、冰和采取防滑措施		
	20 夜间有足够照明		
	21 石棉瓦等简易轻型屋顶作业应有相应可靠的安全防护措施（铺垫板或在下方满搭安全网）		
	22 带电体附近作业应保持规定的安全距离或采用防护隔离措施		
	23 登高作业，电杆立杆等埋设固定牢靠，登高工具合格		
备 注			
评 定	安全 基本安全 危险 立即停工	应立即整改项目	

检查人：

负责人：

年 月 日

起重机械作业安全检查表

单位：

气候：

检 查 部 位		结 果 表 示	合格√ 无此项— 不合格×
项 目	检 查 内 容		结果
一、管理	1	操作人员经培训考试合格，持证上岗	
	2	安全操作规程、机械维修检查和交接班制度健全	
二、起重机械	3	承重运行场地平整，基础坚实	
	4	本机配重件重量足够，起重稳定性可靠，符合技术要求	
	5	制动装置可靠、有效	
	6	喇叭、铃哨等音响信号装置齐全、清晰、响亮	
	7	起升、行走、回转、变幅等构件有明显的色标和灯光信号	
	8	在明显的位置标有最大起重量、幅度等技术指标	
	9	升降部位装有重量限制开关和高程限位开关，且灵敏可靠	
	10	回转、变幅部位装有回转、变幅限制开关，且灵敏可靠	
	11	轨道行走部件有行程限位开关，终端有限制器、夹轨钳灵敏可靠	
	12	各限位、限制开关的联锁装置灵活、有效，不准随意拆除关闭	
	13	操作室视线良好	
	14	扶梯、平台、走道的边缘有一半以上栏杆，下部有0.15 m挡板	
	15	金属架、设备外壳、轨道接地可靠良好，电阻小于4 Ω	
	16	供电线路、电缆绝缘良好	
	17	检修行灯、音响装置的电压小于50 V	
	18	钢丝绳无破损，符合技术要求	
	19	吊钩、扁担等无裂纹破损，符合技术要求	
三、作业场所	20	起重机械工作空间内无架空输电线路	
	21	起重机械工作空间与周围输电线路、设备、建筑物的距离符合安全要求	
	22	两种以上起重机械工作空间交错时，应有统一的使用规定和指挥	
	23	场地照明充足	

续表

项 目	检 查 内 容	结果
四、起吊作业	24 起重作业有专人指挥，各种手势、旗语、哨声等信号准确，通信联系可靠	
	25 起吊前，将物件按规定绑扎牢固，重件转角处应垫木块，在清理起吊地点、运行通道、放置场所的障碍物后，才准起吊	
	26 起吊前应试吊，确认可靠后正式起吊	
	27 起重作业，严格按“十不准”规定，吊件上禁止站人，重物下面禁止人员停留或穿行	
	28 起吊过程中，速度不宜过快，吊件保持平稳	
	29 氧气瓶装液体容器、零星小件等物品应装箱、笼吊运	
	30 大件、超重件等重要设备、器材、爆炸危险物品等应有经审批专项安全技术措施并有监护人员	
	31 吊件不准长时间停留在空中	
	32 遇强风、暴雨等天气，停止露天起重作业	
备 注		
评 定	安全 基本安全 危险 立即停工	应立即整改项目

检查人：

负责人：

年 月 日

开挖作业安全检查表

单位：

气候：

检 查 部 位	结 果 表 示	合格√ 无此项— 不合格×
项 目	检 查 内 容	结果
一、管理	1 施工组织方案合理，安全技术措施明确，地质情况清楚	
	2 开挖人员应经专门培训，合格后上岗	
	3 边坡危石、悬石、滑坡体应预先处理后，方可进行施工	
	4 不得采用挖“神仙土”、掏土洞的开挖方法	
二、场所	5 道路平坦通畅，及时清理掉渣和填补洼坑，倒渣场地临空边缘设有挡木等设施 and 明显标志	
	6 及时挖沟、排水，保持场地不积水	
	7 深沟、井口、悬崖、陡坡边缘设有防护围栏或明显标志	
	8 照明充足	
	9 材料堆放整齐，不乱堆乱放	
	10 设备停放、作业的场地基础稳定	