

造纸机械工厂安全评价体系的研究

王明远

济宁永安安全生产科技研究院有限公司 山东 济宁 272000

摘要: 当今, 由于科技的日益发达, 不但改善了人民的生存质量与生活质量, 而且使得各行业的机械化生产方式达到智能化、自动化生产。在此基础上, 为使工业生产在最少的成本里获得最大的制造效益和产品质量, 越来越关注机器自动化装置的安全性, 因此, 使机械安全高效地运行是机械设计中必须遵守的原则之一。在企业生产的具体制造流程中, 机械自动装置在整个制造过程中的运用, 对企业的制造效率和产品质量具有很重要的促进作用, 也可以显著降低生产成本。

关键词: 造纸机械; 工厂; 安全评价; 体系

引言: 所谓的安全评价, 是以实现建筑工程的整体安全目标为目的, 应用安全系统工程的原理及方法, 辨识并分析工程项目当中可能存在的危险、风险和危害因素, 并判断其存在的危险、风险和危害因素可能造成的危害程度, 然后为安全防范措施的制定及安全管理工作的开展提供参考和借鉴。我国对于企业的安全评价起始于二十一世纪初, 开始主要是对各高危行业进行安全评价, 以加强安全管理。机械工厂作为我国9大高危行业之一, 有着自身的独特特征。不仅在生产过程中存在着较多的安全风险, 在其建筑项目施工中, 也可能存在着较大的安全危害问题。因此, 研究机械工厂建筑项目的安全评价具有十分重要的作用。

1 安全评价的意义

安全评价能够从一定意义上防止事故的发生, 进而减轻事故危害程度, 从而降低人身伤害和经济损失, 因此安全评价也是安全生产管理的重要组成部分。通过安全性评估能够帮助安全管理者及时识别信息系统的危险点, 更加充分地掌握信息系统的安全状态, 指导安全管理者更早地采取措施加以防范。有效的安全评估能够从评价制造、配送、库存等过程扩展至其他各个环节, 进而推动企业管理部门进行全过程、全方位、全环节的企业安全控制^[1]。从而促使企业安全管理工作由“经验式管理”转向“目标式管理”。前者管理方式是主观性、经验性管理的方法, 没有定量指标和标准, 并不适合于现代公司的改革实践; 后者管理方式则是按照相关指标实施内部安全控制, 具有较好地可视性及操作性, 安全与否可以根据相关数据在第一时间进行判断, 结果准确率也较高。

2 主要危险因素分析

2.1 火灾、爆炸危险性

电气设备老化、线路安装不合理、静电火花、违章

操作等可能引起火灾; 严格控制电阻炉的温度; 使用的润滑油也有引起火灾的危险。雷击也可能产生火灾。造纸机滚筒在粉碎的过程中产生的粉尘, 可能产生粉尘爆炸。在办公楼里可能由于人员违章用电产生火灾。

2.2 机械伤害

机械设备有重型磨床、重型车床、钻床、动平衡机等设备。在加工作业过程中, 人员有可能受到机械伤害。机械设备本身同时存在危险, 如刀具的刀刃、机械的突出部位, 摆动、回转运动的机械部位, 飞出的刀具、工件或切屑等可能造成人员伤亡; 擦伤、卷人伤害、撞击、挤压。当发生意外时, 相关安全保护措施不到位^[2]。

2.3 起重伤害

起重机是主要运行保障设备, 主要用来吊运纸机滚筒半成品、钻模及需要的其他零部件, 在作业过程中, 由于吊物捆绑不稳、吊物尚未放稳时就摘吊钩、歪拉斜吊等因素可能导致物体脱落砸伤人员, 同时钢丝绳和吊具的使用时限、起重机司机技术的好坏、起重机运行的稳定性和设备本身存在的不稳定因素, 都有可能造成伤亡事故的发生。

2.4 高处坠落

按照《高处作业分级》(GB3608-83)的规定, 凡是坠落高度高于基准面2m以上(含2m)或在可能的高处进行的工作都叫做高处作业。在生产车间由于驾驶、巡视、及维护吊车必须在高处进行, 设备安全防护有缺陷, 如有不慎, 可能发生高处坠落的危险。

3 安全评价的流程和内容

3.1 安全评价的前期准备

在对机械工厂建设项目进行安全评价时, 前期准备工作时工作开展的基础和前提。在进行前期准备工作过

程中,主要包括如下几方面的内容:

首先是确定评价对象的基本信息。机械工厂建筑项目的安全评价,主要是评价的对象自然情况,如人员、设备、产品、原材料、工艺流程以及周边的自然环境等情况。只有明确了上述这些情况之后,才能针对性开展安全评价,对其存在的风险进行评估,并确定评价的范围,从而更快、更好地识别出建筑项目中存在的危险和有害因素,进而可以针对性提出有效的防范措施。

其次,需要确定安全评价的范围。在对机械工厂建筑项目进行安全评价时,需要根据建设项目具体的特性,科学确定安全评价的范围。一般来说,安全评价的范围主要包含五个方面的内容,它们是:首先,说明评估项目所涵盖的范围;第二,表明评估范围所在的地域范围;第三,表明评估区域的划分。第四,评估风险并签订合同^[3]。任何一个评估机构,在决定承担基础建设工程项目的安全性评价任务以前,都应当先对该项目进行了安全性评价,例如,都应当确定所开展安全性评估的项目人员是否在机构所评估的能力范畴以内,所开展评估的项目人员在技术水平上,是否能够适应工程中安全性评估项目的具体要求,以及评估项目人员能否满足有关法律法规规定的需要等。只有进行了风险评估,确定可以承接该建筑项目的安全评价工作,才能与其签订书面合同。第五,在合适的时间开展现场勘察工作。对机械工厂建筑项目进行安全评价工作,还需要对评价对象所处的地理位置及周边的自然环境进行现场勘察,者是开展安全评价工作必不可少的环节。在这一环节中,评估人员需要采用多种记录形式,如照片拍摄、视频录制、地图绘制以及文字记录等形式,对建筑项目所在地的现场实际情况进行全面勘探,以为后续工作的开展提供支持。此外,在现场勘察工作中,工作人员必须全面了解周边的环境情况,比如说周边存在的建筑物的种类和性质,以及现场的周边自然生态情况等。因为机械工厂建筑项目与周边的环境具有相互的影响。在实际生活中,机械工厂因为自身的独特特点,如果在生产过程中使用了易燃易爆气体,可能引发火灾或爆炸等文献状况,这样就会对周边的环境造成较大影响,如果没有使用易燃易爆气体进行生产,其存在的危险性对于周边环境的影响相对较小。而周围环境对机械厂房屋的影响视则根据周围环境所具有的风险,会产生不同程度的影响^[4]。比如说,处在山区,可能引发泥石流,处于河边和海边,可能遭遇洪水和海啸的侵袭,这些危险因素一旦发生,就可能对机械工厂的建筑物被冲毁,从而造成人员的伤亡以及财产的损失。

最后,还要全面进行资料的收集工作。对机械工厂建筑项目进行安全评价的过程中,还需要有充足的资料作为辅助。因此,评价工作人员还必须及时而全面地收集相关的信息资料,从而能够根据收集到的信息资料来识别可能存在的危险因素,并及时进行有针对性的处理。此外,还可以根据收集到的信息资料,将评价的工作进行单元性质划分,科学选择合适的评价方法,从而确保评价工作的顺利开展。

3.2 准确识别机械工厂建筑项目存在的危险因素

在机械工厂运行过程中发生的安全事故,与其他8种高危行业发生的安全事故具有较大的不同,特别是化工企业、烟花爆竹企业和矿山开采企业,更是高危行业,极易发生安全事故。而一旦发生安全事故,必然会引发严重的灾难性后果。而机械工厂虽然也属于高危行业,其内部发生的安全生产事故虽然频率较高,但从危害程度上看,较化工企业、烟花爆竹企业和矿山开采企业发生的安全事故后果相比较,危害程度要小得多。虽然如此,但机械工厂发生安全事故,仍然会造成较大的财产损失以及较为严重的人员伤残。因此,在对机械工厂建筑项目进行安全评价时,必须准确识别存在的危险因素。按照《企业职工伤亡事故分类标准》,机械工厂在实际运行中常见的安全事故主要包括如下几种类型:厂房坍塌、锅炉爆炸、容器爆炸、火灾、高处坠落、触电、灼烫、机械伤害、起重伤害、物体打击、车辆伤害以及中毒和窒息等^[5]。

3.3 准确划分评价单元并科学选择评价方法

在对机械工厂建筑项目实施安全评估的实践中,界定评估内容和选用评估手段有着非常关键的价值和意义。在实际操作中,关于评估单元的界定,必须按照评估目标的不同,进行不同的划分。一般来说,可以按照地域范围进行划分,也可以按照生产工艺特性进行划分。而在具体的评价工作中,大都是选用第二种方式进行划分的。采用这种划分方式,就可以将原本庞大的评价对象细致地划分为几个相对独立的单元,从而确保安全评价工作开展得更加细致、更加具体,同时也能使评价的结果更加容易得以实现。

在完成评价单元的划分后,工作人员还需要科学选择评价的方法,这它不仅是对其进行定性评估的基础,而且也是开展定性评估的有效手段。在实际操作中,对机械工厂建筑项目进行安全评价,常用的评价方法主要包括安全检查表分析法、预先危险性分析法和作业条件危险性评估法等。其中,安全检查表技术是一门较为适用的系统定性(定量)评估技术,在安全预评估、检验考

核和性能评估等环节中具有广泛的应用；而预先危险性分析法也是一种比较常用的方法，一般也被称为初始危险分析法，也就是在每一项工作活动进行以前，特别是在系统刚启动时，大概分析系统中可能存在危险源的类别、出现的条件以及事故可能导致的后果，然后尽可能评价出潜在的危险性。在安全评价工作中，这种方法一般被应用在安全评价环节；作业条件危险性评价法也是一种常用的安全评价方法，也被成为格雷厄姆-金尼法，属于一种半定量的评价方法，常用于验收评价与现状评价环节中^[1]。

3.4 对机械工厂建筑项目的安全进行定性和定量评价

划分评价单元，并选择评价的方法，工作人员就可以根据评价单元的特性，对评价的对象进行定性和定量评价。具体来说，主要是对评价对象发生安全事故的概率，及其造成后果的严重程度进行定性评价和定量评价。

3.5 对判断结果给予相应的对策措施和建议

完成定性评价和定量评价后，还应遵循针对性原则、技术可行性原则以及经济适应性原则，对识别、判断的结果，针对性提供去除及降低风险、损失的相关方法和改善措施方法与意见。在这一过程中，给出的政策建议和意见应当具体详细，并具备很好的操作性。

4 安全评价的方法

4.1 预先危险分析法

预先危险分析方法又叫做初步危险分析，用于分析系统的主要危险，鉴别产生的危险性类别和危害程度。达到识别系统中潜在的危险等级，并提出相应的安全对策，防止事故发生的目的。预先危险性分析评价中相对危险性的大小是通过用事故严重度等级及事故发生可能性危险等级来划分的。

造纸机滚筒的生产一般由下列生产步骤构成：缸体原料转运、粗车外径、车里膛、钻端面孔、把装缸盖、半精车、水压试验、磨削、动平衡、喷漆包装构成。所用装置一般为下列装置：重型卧式车床、烘缸专用里膛、摇臂钻床、卧式车床、烘缸磨床及硬支承平衡机。

在这一系列生产过程中，主要职业危害、危险因素包括：火灾、爆炸危险、机械伤害、起重伤害、高处坠落、噪声危害及粉尘危害等^[2]。

4.2 事件树分析法

事件树用图来表示初发的事件产生事故的各种结果。事故树研究从事件的原因出发，研究“成功”和“失败”两个阶段，研究可能发生的事件后果。事故树的研究结果包括造成事件出现的各种问题及损失。事件树分析是使用归纳法进行分析，是评估事故发生可能性的一种方法，是非常适合于研究对多种层次的国家安全体系进行紧急处置，以应对具体初发事故的复杂方法。当定义这些简单的事件序列时，我们可以使用事故树分析事故发生故障组合。

4.3 层次分析法

层次分析法是将一个复杂的系统分为目标层、准则层、方案层等，然后通过两两对比的方式确定其权重，针对定性事件，层次分析法将其转化为定量的数据，该方法可以有效地将有经验的决策者的经验转化为定量的数据，是一种条理清晰的科学决策方法。

结语

综上所述，对机械工厂建筑项目进行安全评价工作，主要目的是减少、防止和减少各类风险、不利条件对企业人员的影响，从而提高机械工厂运行的安全性。为此，我们必须重视机械工厂建筑项目的安全评价工作，能够严格根据与安全生产有关的法律法规、技术标准 and 规范性文件的有关规定，根据机械厂房建设的实际性质，仔细研究了其中产生的风险和不利影响，并及时正确提供相应措施与方法，对所要求的安全装置做出了科学合理的设置、施工和验收，从而为工程投产后的安全工作和安全质量管理打下坚实的基础。

参考文献

- [1]姚立新,王曙光,冯涛.机械工厂建设项目安全评价综述[J].现代制造技术与装备,2022,(04):87-88+92.
- [2]经艳.机械行业建设项目的安全验收评价[J].内燃机与配件,2019,(11):177-178.
- [3]蔡瑶.浅谈机械工厂安全性评价和安全管理的关系[J].内燃机与配件,2017,No.246(18):111-111.
- [4]朱磊.机械自动化设备设计的安全控制管理探微[J].山东工业技术,2019(10).
- [5]武金田.机械自动化设备设计的安全控制管理探微[J].科技展望,2019(02).