

机电类特种设备检验疑难问题的解决分析

晁楠

(泰安市质量技术监督检验检测研究院 山东 泰安 271000)

摘要: 具有优良性能的机电类特种设备的广泛应用,为智慧工厂建设和相关工作开展奠定了良好基础。本文通过对特种设备自动化、智能化检测问题的介绍,针对有关规定提出了相应的意见,并以此为基础,结合实践工作经验,阐述了电梯、起重机、场车检验中存在的疑难问题,进而制定出合理的优化建议,以为更好开展机电类特种设备检查提供支持。

关键词: 机电; 特种设备; 检验; 疑难问题

0 引言

当前,随着智慧工厂的大量涌现,其相关建设需要采用多种类型的机电类特种设备,以更好地对人员、物料进行运输与搬运,从而为智慧工厂的运营提供帮助。但需要注意的是,在我国智能化特种设备领域,依然未能制定出相匹配的检验规范,不利于特种设备检验工作的开展。2020年,国家市场监督管理总局(市监总局)针对特种设备检验的需求,相继颁发了大量与此相关的规章制度,如《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》第1号修改单等。这些文件的颁发,在为特种设备检验提供了一定帮助的同时,也带来一些疑难问题,如由于起重机类别出现较大变化,导致工作人员很难准确对设备进行分类;因检验要求存在较大差异,导致检验人员的证件不符合要求;叉车柴油发动机排放限制制定了新的标准,影响柴油发动机的控制等。为此,对机电类特种设备检验疑难问题的解决进行研究具有重要意义,它也对提升特种设备检验效率提供相关的技术支持。

1 自动化、智能化检测问题

1.1 无人操作电梯与 AGV 叉车

现代智慧工厂运行时,采用了大量无人操作设备,如自动化电梯、智能叉车等,在提高工作效率的同时,也提升了工作质量。具体来说,智慧工厂的运行流程为:根据前期设定,由叉车自动拿取材料,并按照相应的移动路线将材料运输到电梯口处;电梯通过智能传感器对前方一定区域进行检测,判断电梯口是否有叉车,当发现叉车后,自动将门打开;叉车移动到轿厢内,电梯对材料进行分析,并判断材料运输的目标层,通过

电梯的上升与下降,逐渐将叉车与材料移动至目标层;达到目标层后,电梯自动将门打开,叉车自动走出轿厢,并将材料运输到指定位置处,从而完成整个材料的运输工作。

2019年,市监总局为了加强对特种设备的运维管理,对《电梯施工类别划分表》予以修改,其中对电梯控制进行了明确规定,即根据操控模块传输的指令,对电梯状态予以调节。本次修改,会使电梯控制方式发生改变,因而可将其看作改造。改造的过程中,应根据相关标准,向相关部门提交监督检验报告。而在《场内机动车辆安全技术监察规程》中,则将厂车改造解释为“对设备动力模式、车身结构等进行调整,或是设备相关参数重新设定”,将修理解释为“更换设备内损坏的零件与结构,但相关参数不会出现变化”。由此可以发现,不论是改造还是修理,都不包括控制系统,因而 AGV 叉车检验过程中,不会出现类别判断问题。

1.2 智能化起重机

近年来,随着科学技术的迅猛发展,出现了性能愈加优良的智能化起重机,即在常规起重机的基础上安装了自动化控制系统,无需人员操控,起重机可自行完成各项工作。由于智能化起重机结构出现了改变,因而检验要求也略有不同,应重新对其类别进行划分。

智能化起重机应用时,通常需要配备自动化专用吊具。例如,智能抓渣起重机运行过程中,应配备电动抓斗;智能金属配料起重机运行过程中,应配备电磁吸盘等。在我国,起重机领域虽然逐步向着智能化方向发展,但依然未能制定出相匹配的规章制度,因而对于新制造的智能化起重机来说,依然遵循常规规章制度予以检查。智能化起重机制造时,只是增加了新的模块,而未对参数进行调整。由此可以发现,这一活动不属

于改造范畴；对于安装的自动化控制系统来说，若能够与起重机出厂自有控制柜通过数据通讯的形式控制起重机自动运行，且还能由人员手动予以操控，则将其归纳到修理范畴；若利用出厂自有控制柜全部代替自动化控制系统，则将其看成重大修理。若判断为修理作业，则应发布施工公告；若判定为重大修理作业，则应在发布施工公告的基础上，向相关部门提交监督检验报告。

2 起重机监督检验规则 1 号修改单实施的建议

2020 年，市监总局针对现代特种设备使用要求，颁发了《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》第 1 号修改单，其中在原有第 4 条当中增加了这样一项内容：若起重机需要频繁的流动作业，在设备安装过程中，要对整个安装活动予以监督检验，以及时发现安装时存在的问题；设备拆卸并重新安装时，无需予以监督检验，但需要针对《起重机械定期检验规则》（TSGQ 7015-2016）的内容，在规定时间内对设备予以检验。在检验有效期中，若设备没有拆装，则应根据常规检验时间，定期对设备予以检验；在检验有效期中，若设备出现拆装，拆装之后，要第一时间予以检验。

其一，对架桥机、通用门式起重机进行检验时，首先判断其使用情况是否属于流动作业设备，以此为起重机后续检验工作的开展提供指导。在工程施工时，随着工程的进行，起重机所处位置也随之而改变，则应将其归纳到流动作业设备范畴，如路桥工程中的起重机等。

其二，《起重机械定期检验规则》（TSGQ 7015-2016）指出，对起重机定期检查过程中，应收集上一次检验报告资料，并予以全面检查，以加强对上一次检验的了解程度。之后再以此为基础，针对设备运行状况，重新对设备进行检验。而按照 1 号修改单中的内容检验时，则很可能产生一些问题。具体来说，主要包括下述几个方面：若无法获得检验报告，或是获取的检验报告不完善，则应对相关起重机械进行监督检查；与此同时，在设备安装前，还要向市监总局报备。可获得处于有效期内的检验资料，但难以确定该资料的检验时间，无法判断是否为上次检验结果。如对于某一设备，在一个有效检验周期中，频繁对设备予以拆装、多次检验后，会获得多份检验结果，而哪一份为上一次检验结果，则无法准确确定出来。针对这一情况，确保资料处于有效期内即可将其当做前期分析资料，以此为后续定期检验工作的开展提供支持。如果所获取的检验资料在有效期之外，同时使用单位没有根据要求向相关部门提交停用报告，则要重新寻找出有效时间内的报告。

其三，其他建议。起重机安装时，必须要向市监总局报备，由市监总局对设备检验工作予以评估，确定出检验工作的具体类型，进而以此为基础确定出合理的检验方案，由使用部门向相关部门报检。

3 起重机新施工类型定性

2020 年，市监总局特种设备局为了更好地对特征设备进行应用，颁发了《市场监管总局特设局关于明确起重机械有关名词术语含义的通知》，其中对起重机各结构进行了相应的介绍，但对于现有介绍内容来说，依然存在介绍内容不明确的问题，难以为设备检验工作的开展提供指导，导致相关部门对设备检验时难以准确对设备类型定性。具体来说，主要包括以下几个方面。

（1）起重机运行时，主要涉及诸多方面参数的控制，如设备的吊起重量、起重力矩、运行效率等，针对这一情况，对设备主梁跨度调整时应将其归纳到改造范畴内。这是因为对主梁长度进行调整后，不论是在主梁受力方面，还是梁的形状方面，均会出现较大的改变。

（2）在现有规定中，未能准确定义设备内的核心机构，如升降模块等，单速电动葫芦 CD 型与双速电动葫芦 MD 型电动葫芦互换时，应将其归纳到修理范畴。这是因为对于两种传动模式来说，原理较为相似，因而在传动模式调整后，升降模块参数并没有出现较大改变。而若采用不同原理的传动模式进行替换，如欧式电动葫芦等，由于传动原理略有差异，不仅要采用不同零件，模块布置形式也完全不同，结构出现了明显改变，因而应归纳到改造范畴。

（3）在现有相关规定内，对控制系统的解释并不明确，在改变调速模式时，应将其归纳到重大修理范畴，即在现有控制系统的基础上，对系统作出适当调整；地面随行操作模式与地面遥控操作方式互换时，应将其归纳到修理范畴。这是因为在现有系统内，只要安装新的遥控器即可，系统不会出现较大变化。

4 工作人员证件检查

4.1 电梯安全管理人员证件

相关要求中指出，电梯安全管理人员工作时，必须要持有相应证件。只有这样，才可开展特种设备检验工作，而若无证件，则禁止其参与到设备检验工作当中。特种设备检验过程中，相关部门不仅要构建完善的安全管理机构（见图），安排专业的安全管理员，同时还可以根据固定要求，从社会上聘请具有特种设备安全管理资质的人员与机构，帮助自身完成安全管理工作。

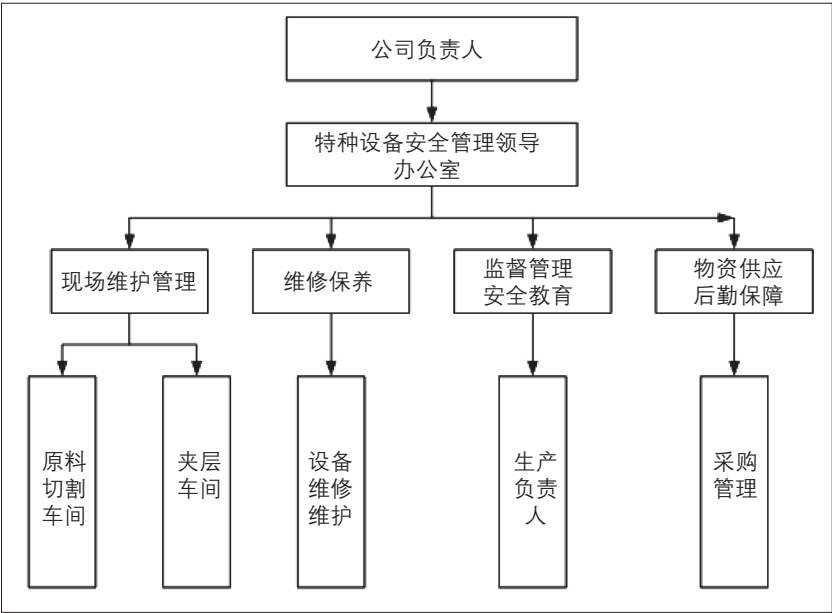


图 安全管理机构图

对于这些人员与机构来说，在相关规定内并未要求必须获取特种设备安全管理人员资格证书。检验过程中，如果安排了相应的管理人员，但又不具有相关证件时，则不可采用该项目，应在报表中填入无此项。

4.2 起重机安装改造修理作业人员资格证件

2019 年，质监总局对《特种设备作业人员考核规则》进行了修订，在特种设备作业人员资格认定分类中，仅包括起重机指挥与司机，而设备安装、改造、修理的内容已完全删除。起重机监督检验过程中，作业人员能够按照规定提供处于有效期范围内的证件，则应

完全遵照相关规定进行。若不能提供这类证件，则在相应报表内填写无此项。此外，规章制度中还要求，使用单位应加强对作业人员的重视程度，定期开展相关的培训活动，向其传授特种设备安全知识，提升他们的实际操作技能水平，并根据培训结果，发放相应的培训证明，以表明这些人员具有特种设备检验的资质。

5 叉车发动机排放限值检验

《场（厂）内专用机动车辆安全技术检查规程》中指出，对设备动力系统检查时，主要是根据相关规定要求，内燃叉车选择排放水平符合在规定范围内的发动机。在我国，内燃叉车发动机选择与评估时，主要遵循《非道路移动机械用柴油机排气污

染物排放限值与测量方法》，该规定于 2014 年实施。在特种设备检验过程中，应保证设备符合其中第三阶段的内容（见表）。这一规定实施前，应根据该标准内的要求，对型式核准予以审查。2015 年，不可再次生产第三阶段以内的非道路柴油机，且对于现有未销售的柴油机应予以适当改造，以确保其满足第三阶段的内容。2016 年，禁止生产、进口与销售第二阶段柴油机的非道路移动机械，确保市场中的设备均符合第三阶段内容。针对这一情况，对于 2015 年后制造的发动机，或是 2016 年制造的叉车来说，若不符合第三阶段的内容，

表 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值第三、四阶段标准内容

阶段	净功率 $P_{\max}/\text{kW}$	CO / (g/kWh)	HC / (g/kWh)	NOx / (g/kWh)	HC+NOx / (g/kWh)	PM / (g/kWh)
第三阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	—	—	6.4	0.20
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	—	—	4.0	0.20
	$75 \leq P_{\max} < 130$	5.0	—	—	4.0	0.30
	$37 \leq P_{\max} < 75$	5.0	—	—	4.7	0.40
	$P_{\max} < 37$	5.5	—	—	7.5	0.60
第四阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	0.40	3.5,0.67	—	0.10
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	—	0.025
	$75 \leq P_{\max} < 130$	5.0	0.16	3.3	—	0.025
	$56 \leq P_{\max} < 75$	5.0	0.19	3.3	—	0.025
	$37 \leq P_{\max} < 56$	5.0	—	—	4.7	0.025
	$P_{\max} < 37$	5.5	—	—	7.5	0.60

(下转第 89 页)

前,须严格把关,确保合格后才能进入施工现场。加强施工材料、设备的保管与存储,防止损伤,影响施工质量。甘肃省地域跨度比较大,海拔、气温差异化较高,如交换机设备在高海拔、低温度地方是不能正常工作的,造成视频联网监控系统无法正常运行,影响安检机构正常检验工作。故而在设备采购过程中,要进行充分的市场调研和实地考察,才能保证工程质量的提升。

6 结语

高质量的安检机构视频联网监控系统是消除机动车检验监管盲区,提高行业监管效能,杜绝违规检验,规范机动车检验及核发审验工作的技术保障,更能全面、科学地堵塞工作漏洞,防止擅自减少检验项目、

不按标准方法进行检验、篡改和伪造检验数据等突出问题。

参考文献:

- [1]GB/T 26765-2011, 机动车安全技术检验业务信息系统及联网规范 [S].
- [2]GA 1186-2014, 机动车安全技术检验监管系统通用技术条件 [S].
- [3]GA 801-2019, 机动车查验工作规程 [S].
- [4]GB 38900-2020, 机动车安全技术检验项目和方法 [S].
- [5]GB 50348-2018, 安全防范工程技术标准 [S].

作者简介: 杨永东(1980.11-),男,汉族,甘肃庆阳人,工程师,研究方向:电子产品检验和安防工程检验。

(上接第 85 页)

则将其判定为不合格,应将发动机卸下,并安装满足第三阶段内容且与原发动机型号相同的发动机。

6 结语

综上所述,机电类特种设备使用时,必须根据相关规定要求定期对其进行检验,及时寻找出设备存在的安全隐患,并采取有效方式予以处理,以提升设备的使用效果。为了提升设备检验效率,检验人员须对检验中常见疑难问题予以高度重视,针对现代规章制度的要求,采取科学、合理的方式应对这些疑难问题。

参考文献:

- [1]李元,张建.钢铁企业特种设备检验中的问题及对策[J].包钢科技,2021,47(02):89-91.
- [2]熊筑生.机电类特种设备的质量检验和管理研究

[J].中国高新科技,2021(02):85-87.

[3]时亚南,闫歌,鲁玉坤.机电类特种设备综合检验信息平台的开发与应用[J].中国特种设备安全,2020,36(08):25-27+51.

[4]高超.机电类特种设备检验业务系统的数据规范化管理[J].设备管理与维修,2020(12):16-17.

[5]林涛,李青松,刘旭,等.机电类特种设备检验工作中的沟通探讨[J].中国特种设备安全,2019,35(11):52-55.

[6]戴光宇,毕陈帅.特种设备检验报告出具时限问题分析与对策——以机电类特种设备为例[J].中国特种设备安全,2019,35(09):52-56.

作者简介: 晁楠(1976.08-),男,汉族,山东菏泽人,本科,工程师,研究方向:特种设备检验。