

《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》

（ TSG Q7016-2016）第 1 号修改单

第四条最后增加一款：对于流动作业的起重机械（指通用门式起重机、架桥机），出厂后首次安装时，应当实施安装监督检验。经拆卸后再次安装时不再实施安装监督检验，但应当按照《起重机械定期检验规则》（TSG Q7015）的要求实施定期检验。对定期检验有效期内未进行拆装的，按照正常检验周期进行后续的定期检验；对定期检验有效期内拆装的，拆装后即应进行定期检验。

起重机械安装改造重大修理 监督检验规则

Lifting Appliances Installation, Modernization & General
Overhaul Supervision Inspection Regulation

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2016年3月23日

TSG

特种设备安全技术规范

TSG Q7016—2016

起重机械安装改造重大修理 监督检验规则

Lifting Appliances Installation, Modernization & General
Overhaul Supervision Inspection Regulation

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2016年3月23日

前 言

2008年8月7日,国家质量监督检验检疫总局(以下简称国家质检总局)批准颁布《起重机械安装改造重大维修监督检验规则》(TSG Q7016—2008)。2012年12月,国家质检总局特种设备安全监察局(以下简称特种设备局)向中国特种设备检测研究院(以下简称中国特检院)下达了《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》(以下简称规则)修订起草任务书。2013年1月,中国特检院组织有关专家成立了起草组,并在河南省郑州市召开了起草组第一次工作会议,讨论了规则的修订原则、结构框架、主要内容等,就起草工作进行了具体分工,确定了时间进度要求。2013年3月,起草组在江苏省无锡市召开了第二次工作会议,对规则草案进行了研讨和修改,形成了征求意见稿。2013年3月28日,国家质检总局特种设备局以质检特函〔2013〕16号文征求基层部门、有关单位、专家及公民的意见,同时提交国家质检总局特种设备安全技术委员会起重机械分委会(以下简称安委会)审议。2013年5月,起草组在山东省青岛市召开了起草组第三次工作会议,对征求到的意见和安委会专家审议意见进行了研讨和处理,并相应地调整了规则有关内容,形成了报批稿。2013年6月28日,国家质检总局特种设备局将规则修订内容中有关起重机械安全监控管理系统的检验项目、内容、方法和要求等以质检特函〔2013〕34号文的形式予以发布。

2014年9月,根据行政许可改革的有关要求以及《特种设备目录》调整情况,起草组又对本规则进行了修改,于2014年10月再次提交安委会审议。根据审议意见,起草组召开专题会议进行研讨,对规则进行了修改,于2015年2月形成了报批稿,上报国家质检总局特种设备局。2016年3月23日,由国家质检总局批准颁布。

本规则修订增加了大型起重机械安全监控管理系统和简易升降机的有关要求,细化了起重机械专项安全保护和防护装置的要求,调整了监督检验的范围,完善了监督检验结论的判定原则,更新了有关内容,为更好地指导和规范起重机械安装、改造、重大修理监督检验工作提供了依据。

本规则主要起草单位和人员如下:

江苏省特种设备安全监督检验研究院	李向东
河南省特种设备安全检测研究院	尹献德
上海市特种设备监督检验技术研究院	吴峰崎 徐 彬
浙江省质量技术监督局	马溢坚
湖北省质量技术监督局	王 竟

河北省质量技术监督局	郭宁潮
上海市质量技术监督局	顾卫东
中船第九设计研究院工程有限公司	邱思明
山东省特种设备检验研究院	刘大宝
新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院	马学文
大连市特种设备检测研究院	邱洪伟
三一重工股份有限公司	李明奇
中国特种设备检测研究院	吴占稳
上海宝松重型机械工程(集团)有限公司	陶华强
中国重型机械工业协会	李 镜
青岛市特种设备检验检测研究院	单 楠
国家质检总局特种设备局	尚 洪

目 录

起重机械安装改造重大修理监督检验规则	(1)
附件 A 实施安装监督检验的起重机械目录	(6)
附件 B 安装安全监控管理系统的大型起重机械目录	(7)
附件 C 起重机械安装改造重大修理监督检验项目和要求	(8)
附件 D 起重机械安装改造重大修理监督检验项目表	(32)
附件 E 起重机械安装改造重大修理监督检验申请表	(41)
附件 F 起重机械安装改造重大修理监督检验申请反馈单	(42)
附件 G 特种设备监督检验联络单	(43)
附件 H 特种设备监督检验意见通知书	(44)
附件 J 起重机械安装改造重大修理监督检验证书	(45)
附件 K 起重机械安装改造重大修理监督检验报告	(46)
附件 L 起重机械安装改造重大修理监督检验不合格通知书	(58)
相关规章和规范历次制(修)订情况	(60)

起重机械安装改造重大修理监督检验规则

第一条 为了规范起重机械安装、改造、重大修理监督检验工作，根据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《起重机械安全监察规定》，制定本规则。

第二条 本规则规定的安装(包括新装、移装)、改造、重大修理(以下统称施工)监督检验(以下简称监检)，是指起重机械施工过程中，在施工单位自检合格的基础上，由国家质量监督检验检疫总局(以下简称国家质检总局)核准的检验机构对施工过程进行的强制性、验证性检验。

第三条 起重机械安装的监检范围按照《实施安装监督检验的起重机械目录》(见附件 A)实施。起重机械改造、重大修理的监检范围按照《特种设备目录》实施。

安装安全监控管理系统的大型起重机械范围按照《安装安全监控管理系统的大型起重机械目录》(见附件 B)。

新制造的冶金桥式起重机应当安装安全监控管理系统。

第四条 门式起重机中的轮胎式集装箱门式起重机、轨道式集装箱门式起重机、岸边集装箱起重机、装卸桥(特指卸船机)如果采取整机滚装形式出厂，不实施安装监检，按照《起重机械定期检验规则》(TSG Q7015)的要求实施使用前的首次检验。

起重机械的主要受力结构件(指主梁、主支撑腿、主副吊臂、标准节，下同)，在现场分段组装焊接时，其过程纳入安装监检。

塔式起重机、施工升降机在安装监检结束后，塔式起重机的爬升和施工升降机的加节作业过程不实施安装监检，使用单位应当制定其作业的操作规程，保证作业安全和使用安全性能。

第五条 需要在使用现场进行型式试验的起重机械，样机安装前，施工单位应当向使用地的市级特种设备安全监督管理部门办理安装告知，并且向检验机构申请安装监检。样机型式试验与安装监检过程中的性能试验可以同时进行，数据共享。但安装监检证书和监检报告应当在取得型式试验合格证后出具。

第六条 起重机械施工监检包括对施工过程中涉及安全性能的项目进行监检和对施工单位质量保证体系运转情况的抽查，监检项目和要求按照《起重机械安装改造重大修理监督检验项目和要求》(见附件 C，以下简称项目和要求)和《起重机械安装改造重大修理监督检验项目表》(见附件 D，以下简称监检项目表)执行。

监检过程中的试验载荷由施工单位负责配备。

本规则监检项目中含吊具(注 1)和轨道(轨道基础除外)的检验,不含索具(注 2)的检验。

监检项目和要求中安全监控系统试验验证的相关项目适用于附件 B 中的大型起重机械和新出厂的冶金桥式起重机。

起重机械上所附设的升降装置和用于安装修理等用途的起重设备,作为整机的附属装置随同整机一并检验,其检验项目可根据实际情况确定。

注 1:起重机械吊具,是指用于将需要吊运的重物与起重机械承载钢丝绳(或者链条)联结起来、以实现吊运目的的起重机械部件,属于起重机械本体的一部分,如起重机械吊钩、抓斗、电磁吸盘、集装箱专用吊具等。

注 2:起重机械索具,是指吊具与吊运重物有效联结的辅助用具,如用于捆绑重物并且联结吊钩的绳索、吊带、链条等。

第七条 监检项目和要求是对起重机械施工监检的通用和基本要求。检验机构参照监检项目和要求以及监检项目表,根据起重机械安装的实际情况和设备特点增加安装监检项目和要求,根据改造、重大修理和移装的具体情况调整相应监检项目和要求。

第八条 施工监检项目分为 A、B 两类,具体要求如下:

(一)A 类监检项目,检验机构从事监检工作的检验人员(以下简称监检人员)按照监检项目和要求,进行资料审查、现场监督、实物检查,并且进行确认,判断是否符合其相应要求,未经监检确认或者监检确认不合格,不得转入下道工序;

(二)B 类监检项目,监检人员按照监检项目和要求,进行资料审查、现场监督、实物检查(可抽查),并且进行确认,判断是否符合其相应要求。

第九条 监检人员在从事监检时,应当在施工单位提供的设计文件、工作见证(检查报告、试验报告、记录表、卡等,下同)上签字确认,并且注明监检确认方式(资料审查、现场监督、实物检查)、具体内容和签字日期。

第十条 施工单位对起重机械的施工质量和提供的技术资料、施工工作见证的真实性负责。检验机构对所承担监检工作的质量和检验结论负责。

第十一条 施工单位应当根据施工特点,按照施工单位质量保证体系的要求,制定具体施工计划、施工作业文件、质量计划及其相应的设计文件、工作见证。施工作业文件、质量计划所列的施工检验项目应当不少于本规则的要求。

第十二条 起重机械施工单位应当在施工前将拟进行的起重机械安装、改造、修理情况书面告知设备使用地的市级特种设备安全监督管理部门。

第十三条 施工单位告知后,填写《起重机械安装改造重大修理监督检验申请表》(见附件 E),向检验机构申请检验,并且提交以下资料:

(一)特种设备制造许可证、安装改造维修许可证或者许可受理决定书等许可证

明；

- (二)安全保护装置和电动葫芦型式试验证明；
- (三)整机型式试验证明或者样机型式试验申请表；
- (四)特种设备安装改造修理告知书；
- (五)施工合同和施工方案。

前款要求的资料为复印件的，应当加盖施工单位的公章。提交的资料如有变更，施工单位应当及时通知检验机构。

第十四条 检验机构接到施工单位监检申请后，应当在5个工作日内以《起重机械安装改造重大修理监督检验申请反馈单》（见附件F）形式书面回复。

接受申请的，检验机构应当在接受申请后5个工作日内根据施工单位的要求做出监检安排，不接受申请的应当一次性说明理由。

第十五条 检验机构应当根据实施施工监检的起重机械状况，按照本规则的要求，制定包括检验程序、监检项目及其要求、监检记录等在内的监检方案（或者监检工作指导书），并且在本单位正式发布实施。

检验机构至少安排2名监检人员从事施工监检工作，并且将承担施工监检工作的监检人员、监检方案告知施工单位。

第十六条 施工监检工作过程中，施工单位应当向监检人员提供以下资料：

- (一)质量计划、施工作业（工艺）文件；
- (二)现场施工的项目负责人、质量保证体系责任人员、专业技术人员、技术工人名单和特种设备作业人员证；
- (三)产品技术资料（设计文件、产品质量合格证明、安装及其使用维护保养说明等）；
- (四)改造、重大修理的设计文件；
- (五)施工过程的自检记录、验收资料。

第十七条 施工单位应当设专人配合检验机构开展监检工作，及时提供相关资料，为监检人员的监检工作提供必要的条件。

对于A类监检项目，需要监检人员到现场的，施工单位应当提前通知监检人员，并且约定监检时间。

第十八条 监检人员应当按照监检方案实施监检，及时确认并且记录。监检记录包括监检项目和结果、见证材料及其确认方式。监检记录与施工单位提供的见证材料应当具有可追溯性。

监检人员对施工单位提供的工作见证有怀疑，或者检查发现不符合要求时，施工单位应当重新核对并且进行处理，监检人员应当重新确认并且记录。

第十九条 在监检过程中发现一般问题，监检人员应当向施工单位发出《特种设

备监督检验联络单》(见附件 G, 以下简称监检联络单); 发现严重问题(注 3), 检验机构应当向施工单位出具《特种设备监督检验意见通知书》(见附件 H, 以下简称监检意见书)。施工单位应当在与监检人员或者检验机构商定的期限内对监检联络单、监检意见书中提出的问题进行处理并且书面回复。

监检意见书应当及时报送使用地特种设备安全监督管理部门。

注 3: 严重问题包括施工单位不再具备施工许可条件, 在施工过程中违反许可的有关规定, 施工单位质量保证体系运转严重失控, 监检项目不合格并且无法整改, 施工单位对监检联络单提出的问题拒不改正或者未在规定时间内完成整改, 对起重机械安全性能有严重影响的情况等。

第二十条 监检项目表记载监检工作过程和结果, 应当根据监检记录和以下要求填写:

(一) 在“监检结果”栏内填写“合格”“不合格”“无此项”;

(二) 在“工作见证”栏内填写监检人员签字的工作见证名称、编号或者监检工作记录的名称、编号;

(三) 在“记事”栏内填写监检中发现的问题、处理情况;

(四) 在“检验结论”栏内填写“合格”“不合格”。

第二十一条 检验结论判定原则如下:

(一) 监检项目全部合格, 判定为合格;

(二) 未按照监检意见书中要求的期限进行整改或者整改后仍未达到要求, 判定为不合格。

第二十二条 施工监检工作结束后, 检验结论判定为合格的, 检验机构应当在 15 个工作日内出具《起重机械安装改造重大修理监督检验证书》(见附件 J, 以下简称监检证书)和《起重机械安装改造重大修理监督检验报告》(见附件 K, 以下简称监检报告)。

监检报告至少包括以下内容:

(一) 检验结论和具体项目及其内容、监检结果;

(二) 设备基本情况, 包括设备在安装、改造、重大修理前的基本情况;

(三) 施工单位以及现场施工过程, 包括施工单位及其现场的施工组织情况;

(四) 现场进行无损检测等内容的单项报告(适用于实施现场无损检测);

(五) 其他情况说明。

监检证书、监检报告应当经检验、审核、批准人员签字, 加盖检验机构检验专用章或者公章。监检证书、监检报告一式三份, 一份送施工单位, 一份由施工单位交使用单位, 一份检验机构存档。

第二十三条 检验结论判定为不合格的, 检验机构应当在 15 个工作日内出具

《起重机械安装改造重大修理监督检验不合格通知书》(见附件 L, 以下简称不合格通知书)。

不合格通知书应当经检验、审核、批准人员签字, 加盖检验机构检验专用章或者公章。不合格通知书一式三份, 一份送施工单位, 一份检验机构存档, 一份由检验机构报送使用地特种设备安全监督管理部门。

第二十四条 施工监检工作完成后, 检验机构应当将以下资料汇总存档, 长期保存:

- (一) 产品设计文件(总图、主要受力结构件图、电气原理图、液压或者气动系统原理图等)、安装及使用维护保养说明;
- (二) 产品质量合格证(含数据表);
- (三) 监检记录、监检项目表;
- (四) 监检证书和监检报告, 或者不合格通知书;
- (五) A 类监检项目的相关工作见证资料(产品技术文件等原始资料除外);
- (六) 监检联络单和监检意见书;
- (七) 其他与施工监检工作相关的资料。

第二十五条 施工单位对施工监检结果有异议时, 应当在 15 个工作日内书面向检验机构提出申诉意见。对申诉意见的处理结果仍有异议的, 应当依法向设备所在地的市级特种设备安全监督管理部门提出。受理机关对反映的问题应当依法调查处理。

第二十六条 检验机构应当按照特种设备安全信息化管理要求, 及时汇总、统计、上报有关监检数据。

第二十七条 本规则由国家质检总局负责解释。

第二十八条 本规则自 2016 年 7 月 1 日起施行。2008 年 8 月 7 日国家质检总局颁布的《起重机械安装改造重大维修监督检验规则》(TSG Q7016—2008)同时废止。

附件 A

实施安装监督检验的起重机械目录

序号	类别	品种	备注
1	桥式起重机	通用桥式起重机	—
2		防爆桥式起重机	—
3		绝缘桥式起重机	—
4		冶金桥式起重机	—
5		电动葫芦桥式起重机	—
6	门式起重机	通用门式起重机	—
7		防爆门式起重机	—
8		造船门式起重机	—
9		电动葫芦门式起重机	—
10		架桥机	—
11		轮胎式集装箱门式起重机	指采用非整机 滚装形式出厂 的(注 A-1)
12		轨道式集装箱门式起重机	
13		岸边集装箱起重机	
14	装卸桥		
15	塔式起重机	普通塔式起重机	—
16		电站塔式起重机	—
17	门座式起重机	门座起重机	—
18		固定式起重机	—
19	升降机	施工升降机	—
20		简易升降机	—
21	机械式停车设备(注 A-2)	—	—

注 A-1：整机滚装形式出厂的起重机械是指在厂内通电调试后不再拆卸，整体运输至使用现场不需要重新组装的起重机械。以整机滚装形式出厂的起重机械，应当在产品质量证明书中予以注明，同时还应当附有整机船运证明、照片等材料。

注 A-2：机械式停车设备包括升降横移类机械式停车设备、垂直循环类机械式停车设备、多层循环类机械式停车设备、平面移动类机械式停车设备、巷道堆垛类机械式停车设备、水平循环类机械式停车设备、垂直升降类机械式停车设备、简易升降类机械式停车设备、汽车专用升降机类停车设备。

附件 B

安装安全监控管理系统的大型起重机械目录

序号	类别	品种	参数	备注
1	桥式起重机	通用桥式起重机	200t 以上	—
			50t~75t (不含 75t)	指用于吊运熔融金属的通用桥式起重机
2	门式起重机	通用门式起重机	100t 以上	—
3		造船门式起重机	参数不限	—
4		架桥机	参数不限	—
5	塔式起重机	普通塔式起重机	315t·m 以上	—
6		电站塔式起重机	1000t·m 以上	—
7	流动式起重机	轮胎起重机	100t 以上	—
8		履带起重机	200t 以上	—
9	门座式起重机	门座起重机	60t 以上	—
10	缆索式起重机	—	参数不限	—
11	桅杆式起重机	—	100t 以上	—

注 B-1：本表中，“以上”包含本数。

附件 C

起重机械安装改造重大修理监督检验项目和要求

C1 设备选型检查

C1.1 一般要求

对照产品技术资料、合同，检查设备的选型与使用工况匹配情况是否与其一致。

C1.2 防爆、绝缘起重机

(1)检查防爆起重机的安全保护装置、电气元件、照明器材等需要采用符合防爆要求的，是否采用防爆型；

(2)检查防爆、绝缘起重机电气设备及其元器件是否与工作环境的防爆、绝缘等级相适应，是否有防护措施；

(3)检查防爆起重机上的零部件、安全保护装置和电动葫芦等需要采用符合防爆要求的，是否不低于整机防爆级别和温度组别；

(4)检查防爆起重机上装设的防止钢丝绳脱槽装置是否采用无火花材料制造。

C1.3 吊运熔融金属起重机

C1.3.1 采用电动葫芦作为起升机构

采用电动葫芦作为起升机构吊运熔融金属的起重机，检查其制动器设置是否符合以下要求：

(1)当额定起重量大于 5t，并且小于或者等于 16t 时，除设置工作制动器外，还应当设置安全制动器，安全制动器应当设置在电动葫芦的低速级上，当工作制动器失灵或者传动部件破断时，能够可靠地支持住额定载荷；

(2)当额定起重量小于或者等于 5t 时，除设置工作制动器外，还应当在低速级上设置安全制动器，或者电动葫芦按照 1.5 倍额定起重量设计；

(3)选用具有高温隔热功能的电动葫芦；

(4)电动葫芦的工作级别不低于 M6。

C1.3.2 除电动葫芦以外的主起升机构

C1.3.2.1 额定起重量为 75t 以上(含 75t)主起升机构制动器

检查吊运熔融金属起重机的主起升机构(电动葫芦除外)是否符合以下要求之一：

(1)主起升机构设置两套驱动装置，并且在输出轴刚性连接；

(2)主起升机构两套驱动装置在输出轴上无刚性连接，或者主起升机构只设置一套驱动装置的，在钢丝绳卷筒上设置安全制动器。

主起升机构设置两套驱动装置，当其中一套驱动装置发生故障时，另一套驱动装置应当能够保证在额定起重量时完成至少一个工作循环。

注 C-1：两套驱动装置，是指两台电动机、两套减速系统、一套或者多套卷筒装置和四套制动器。

C1.3.2.2 额定起重量为 75t 以下(不含 75t)主起升机构制动器

检查主起升机构的驱动轴上是否装设两套符合 JB/T 6406—2006《电力液压鼓式制动器》或者 JB/T 7020—2006《电力液压盘式制动器》要求并且能够独立工作的制动器，每套制动器的安全系数是否符合 GB/T 3811—2008《起重机设计规范》中 6.1.1.3.1.3 c) 的规定。

C1.3.2.3 主起升机构钢丝绳缠绕系统

检查主起升机构钢丝绳缠绕系统是否符合以下要求：

- (1)双吊点应当采用 4 根钢丝绳缠绕系统；
- (2)单吊点至少采用 2 根钢丝绳缠绕系统；
- (3)主起升机构钢丝绳缠绕系统中，不应当采用平衡滑轮。

C1.3.3 电气设备及其元器件、电动机、钢丝绳、滑轮专项要求

(1)检查吊运熔融金属的起重机械电气设备及其元器件是否与工作环境的高温等级相适应，是否有防护措施；

(2)检查吊运熔融金属的起重机械主起升机构(电动葫芦除外)电动机是否采用符合 JB/T 10104—2011《YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机技术条件》和 JB/T 10105—1999《YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件》中规定的起重及冶金用电动机(必要时也可采用符合起重机要求的其他类型电动机)；环境温度超过 40℃ 的场合，是否选用 H 级绝缘的电动机或者采取相应的必要措施；

- (3)检查是否选用性能不低于 GB 8918—2006《重要用途钢丝绳》规定的钢丝绳；
- (4)检查滑轮是否为非铸铁滑轮。

C2 产品出厂资料审查

审查产品以下出厂技术资料是否齐全：

(1)产品设计文件，包括总图、主要受力结构件图、电气原理图、液压或者气动系统原理图；

(2)产品质量合格证明、包括产品质量合格证(含数据表)和产品质量证明书等，安装及其使用维护保养说明；

(3) 整机型式试验证明(按照覆盖原则)。

C3 安装改造修理资格审查

审查以下证件是否符合要求:

- (1) 安装改造修理许可证明;
- (2) 安装改造重大修理告知书;
- (3) 现场安装改造修理作业人员的资格证件;
- (4) 主要受力结构件的现场分段组装(焊接)的焊接作业人员(焊工)资格证件。

C4 施工作业(工艺)资料审查

审查施工单位是否有经其负责人批准的施工作业(工艺)文件,包括作业程序、技术要求、方法和措施等。

C5 安装基础、附属设施及安全距离检查

C5.1 安装基础

审查是否有经过起重机械施工单位盖章确认的安装基础验收合格证明。

C5.2 通道与平台、梯子和栏杆

检查通向起重机械通道、起重机械上的通道、平台、梯子和栏杆是否符合 GB 6067.1—2010《起重机械安全规程 第1部分:总则》中 3.6~3.8 的要求,塔式起重机是否还符合 GB 5144—2006《塔式起重机安全规程》中 4.3~4.5 的要求。

C5.3 机械式停车设备基本尺寸

检查机械式停车设备基本尺寸(出入口、人行通道、停车位)是否符合 GB 17907—2010《机械式停车设备 通用安全要求》中 5.3 的要求。

C5.4 安全距离

检查起重机械运动部分与建筑物、设施、输电线的安全距离,是否符合 GB 6067.1 中 10.2 和 15.3 的要求,塔式起重机是否还符合 GB 5144 中 10.3~10.5 的要求,吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机是否还符合 GB 26557—2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 5.5 的要求。

C5.5 起重机轨道

检查起重机轨道,是否无明显松动和影响其安全运行的明显缺陷。

C6 部件施工前检查

审查以下记录、证明等是否齐全、有关手续是否完整，并且抽查实物进行核对：

- (1) 施工单位对出厂产品、改造和修理用的材料、零部件等检查确认记录；
- (2) 主要配套件合格证、铭牌；
- (3) 安全保护装置和电动葫芦合格证、铭牌、型式试验证明；
- (4) 主要受力结构件主要几何尺寸的检查记录。

C7 部件施工过程与施工后检查

C7.1 部件施工过程与施工后记录

审查以下记录是否齐全、签字手续是否完整：

- (1) 主要受力结构件施工现场连接(焊接、螺栓、销轴等)的检查记录；
- (2) 主要受力结构件的主要几何尺寸施工检查记录；
- (3) 吊具、钢丝绳及其连接(如压板，楔块、绳夹等)、滑轮、开式齿轮、车轮、卷筒、环链、导绳器、层门、小车轨道和升降、横移导轨等施工检查记录；
- (4) 配重、压重的施工检查记录；
- (5) 主要受力结构件分段制造现场组装的检查记录、无损检测报告。

C7.2 起重机的标记、安全标志

检查起重机的标记、安全标志是否齐全。

C8 电气审查

C8.1 电气设备安装

审查起重机械电气设备安装记录是否齐全、签字手续是否完整。

C8.2 电气保护

审查以下电气保护的检测和试验记录，其项目和内容是否符合 GB 6067.1 中第 8 章的要求：

- (1) 电动机的保护；
- (2) 线路保护；
- (3) 错相与缺相保护；
- (4) 零位保护；
- (5) 失压保护；
- (6) 电动机定子异常失电保护；

- (7)超速保护(注 C-2)；
- (8)接地与防雷；
- (9)绝缘电阻；
- (10)照明与信号(注 C-3)。

注 C-2：采用可控硅定子调压、涡流制动器、能耗制动、可控硅供电、直流机组供电调速及其他由于调速可能造成超速的起重机起升机构和非平衡式变幅机构必须设置超速保护。吊运熔融金属的起重机，其主起升机构超速保护应当按照 JB/T 7688.1—2008《冶金起重机技术条件 第 1 部分：通用要求》中 3.9.18 设置。

注 C-3：还包括起重机械的司机室、通道、电气室、机房等采用可移动式照明时的安全电压；起重机械总电源开关状态在司机室内有明显的信号指示；起重机械(跟随式操作控制的除外)有警示音响信号，并且在起重机械工作场地范围内能够清楚地听到；集装箱专用吊具开闭锁有指示信号灯。

C9 液压系统检查

- (1)检查平衡阀和液压锁与执行机构是否是刚性连接；
- (2)检查液压回路是否无漏油现象；
- (3)检查液压缸安全限位装置、防爆阀(或者截止阀)是否无损坏。

C10 司机室检查

检查司机室是否符合 GB 6067.1 中 3.5 的要求，并且配有灭火器。

C11 安全保护和防护装置检查与现场监督

C11.1 制动器

C11.1.1 制动器设置与控制

检查动力驱动的起升、变幅、运行、回转机构是否按照规定装设可靠的制动装置(液压缸驱动的除外)；当机构要求具有载荷支持作用时，是否装设机械常闭制动器。

检查制动器的控制是否符合 GB/T 3811 中 7.5.6 的要求。

C11.1.2 制动器零件

检查制动器零件是否符合以下要求，必要时进行操作和测量：

- (1)制动器零件无裂纹、过度磨损(摩擦片磨损达原厚度的 50% 或者露出铆钉)、塑性变形、缺件等缺陷，液压制动器无漏油现象；
- (2)制动器打开时制动轮与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污；

(3)制动器推动器无漏油现象。

注 C-4: 全封闭的防爆制动器、具有三合一机构的制动器和制动电机中的制动器, 由使用单位负责检查、维护、更换。

C11.2 起重量限制器

检查是否按照规定设置起重量限制器, 并且现场监督试验, 检查试验和结果是否符合以下要求:

(1)起升额定载荷, 以额定速度起升、下降, 全过程中正常制动 3 次, 起重量限制器不动作;

(2)保持载荷离地面 100mm ~ 200mm, 逐渐无冲击继续加载至 1.05 倍的额定起重量, 检查是否先发出超载报警信号, 然后切断上升方向动作, 但是机构可以做下降方向的运动;

(3)环链葫芦在单速或者双速的快速和慢速情况下, 提升 1.6 倍额定起重量的试验载荷时, 安全离合器均应当打滑; 提升 1.25 倍额定起重量的试验载荷, 应当能正常提起载荷、安全离合器均不打滑。

C11.3 起重力矩限制器

(1)检查是否按照规定设置了起重力矩限制器;

(2)现场监督试验, 检查当起重力矩达到 1.05 倍的额定值时, 是否能够切断上升和幅度增大方向的动力源, 但是机构可以做下降和减小幅度方向的运动。

C11.4 极限力矩限制装置

检查有自锁作用的回转机构, 是否装设极限力矩限制装置。

C11.5 起升高度(下降深度)限位器

现场监督试验, 检查起升高度(下降深度)限位器是否符合 GB 6067.1 中 9.2.1 的要求。

C11.6 运行机构行程限位器

现场监督试验, 检查起重机和起重小车(悬挂型电动葫芦运行小车除外), 应当在每个运行方向装设运行行程限位器, 在达到设计规定的极限位置时是否自动切断前进方向的动力源。

C11.7 缓冲器和端部止挡

现场监督试验, 检查在轨道上运行的起重机的运行机构、起重小车的运行机构及起重机的变幅机构等均是是否装设缓冲器或者缓冲装置(缓冲器或者缓冲装置可以安装在起重机上或者轨道端部止挡装置上)。轨道端部止挡装置是否牢固可靠, 是否能够防止起重机脱轨(桅杆起重机检查变幅机构的端部止挡装置)。

检查有螺杆和齿条等的变幅驱动机构，是否还在变幅齿条和变幅螺杆的末端装设端部止挡防脱装置，以防止臂架在低位置发生坠落。

C11.8 紧(应)急停止开关

现场监督试验，检查紧(应)急停止开关是否能够切断起重机械动力电源，并且不能自动复位，是否装设在司机操作方便的地方。

C11.9 联锁保护装置

现场监督试验，检查联锁保护装置是否符合 GB 6067.1 中 9.5 的要求。对于出入起重机械的门、司机室到桥架上的门，若使用说明书没有特别说明能够保证使用安全的，当门打开时，动力电源是否不能接通，如处于运行状态，当门打开时，动力电源是否断开，所有机构运行是否均停止。

C11.10 偏斜显示(限制)装置

检查跨度大于 40m 的门式起重机，是否设置偏斜显示或者限制装置。

C11.11 轨道清扫器

当物料有可能积存在轨道上成为运行的障碍时，检查在轨道上行驶的起重机和起重小车，在台车架(或者端梁)下面和小车架下面是否装设轨道清扫器，检查扫轨板底面与轨道顶面之间的间隙是否不大于 10mm (塔式起重机不大于 5mm)。

C11.12 抗风防滑装置(适用于露天工作的轨道式起重机械)

- (1)检查抗风防滑装置的设置是否符合 GB 6067.1 中 9.4.1 的要求；
- (2)现场监督试验，检查钳口夹紧情况、锚定的可靠性以及电气保护装置的工作状况，其顶轨器、楔块式防爬器、自锁式防滑动装置功能是否有效；
- (3)检查其零件是否无缺损。

C11.13 风速仪

检查起升高度大于 50m 的露天工作起重机是否安装风速仪，并且是否安装在起重机上部迎风处。

C11.14 防护罩、防护栏、隔热装置

检查起重机械上外露的有可能伤人的运动零部件防护罩、防护栏，以及露天作业的起重机械的电气设备防雨罩等是否齐全，吊运熔融金属起重机的隔热装置是否完好。

C11.15 防碰撞装置

检查当 2 台以上(含 2 台)的起重机械或者起重小车运行在同一轨道上时，或者不同一轨道并且有碰撞可能时，是否装设防碰撞装置。

C11.16 报警装置

检查起重机上是否设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。

C11.17 防止臂架向后倾翻装置

检查存在后倾翻可能的臂架俯仰变幅机构(液压油缸变幅除外)起重机,是否装设防止臂架后倾装置,以保证当变幅机构的行程开关失灵时,能阻止臂架向后倾翻。

C11.18 电缆卷筒终端限位装置

现场监督试验,检查运行距离大于电缆长度时,电缆卷筒放缆终点开关功能是否有效,在卷筒上是否至少有两圈电缆。

C11.19 回转限位装置

需要限制回转范围时,检查起重机回转机构是否安装回转角度限位装置。

C11.20 幅度限位器

动力驱动的动臂变幅的起重机(液压变幅除外),检查是否在臂架俯仰行程的极限位置处设臂架低位置和高位置的幅度限位器。

采用移动小车变幅的塔式起重机,检查是否设置小车行程限位开关和终端缓冲装置。现场监督试验,当限位开关动作后测量小车停车时其端部距缓冲装置最小距离应当不小于200mm。

C11.21 幅度指示器

检查有变幅机构的起重机械,是否装设幅度指示器(或者臂架仰角指示器)。

C11.22 集装箱吊具专项保护装置

现场监督试验,检查集装箱吊具转锁装置安全联锁、伸缩装置安全联锁、伸缩止挡及其限位是否有效。

C11.23 桥、门式起重机专项安全保护和防护装置

C11.23.1 防倾翻安全钩

在主梁一侧落钩的单主梁起重机是否设置防倾翻安全钩,现场操作小车运行,检查安全钩与主梁的间隙是否合理,运行有无卡阻。

C11.23.2 导电滑触线的安全防护

检查桥式起重机的滑触线是否设置防护装置,多层布置桥式起重机时,下层起重机是否采用电缆或者安全滑触线供电。

C11.24 塔式起重机专项安全保护和防护装置

C11.24.1 防小车坠落保护

检查塔式起重机的变幅小车是否设置了当轮轴断裂时，能够防止小车坠落的保护装置。

C11.24.2 强迫换速装置

对最大变幅速度超过 40m/min 的塔式起重机，现场监督试验，当小车向外运行，起重力矩达到 0.8 倍的额定值时，检查是否能自动转换为低速运行。

C11.25 流动式起重机专项安全保护和防护装置(限改造和重大修理)

C11.25.1 支腿回缩锁定装置

检查利用支腿支撑作业的流动式起重机械，是否装设支腿回缩锁定装置。

C11.25.2 回转锁定装置

检查流动式起重机的回转部分是否装设回转锁定装置。

C11.25.3 水平仪

检查利用支腿支承或者履带支承进行作业的起重机，装设的水平仪是否完好，能够用来检查起重机底座的倾斜程度。

C11.25.4 铁路起重机专项安全保护和防护装置

检查以下保护装置是否有效：

- (1) 支腿回缩锁定装置(指在回送状态时，伸腿油缸和支撑油缸设置的机械锁定装置)；
- (2) 上车顺轨回转角度的限位保护装置；
- (3) 上车对中装置，上下车之间回送止摆装置；
- (4) 液压油滤清器堵塞报警装置；
- (5) 下车全方位水平仪；
- (6) 走行挂齿安全装置。

C11.26 施工升降机专项安全保护和防护装置

对以下安全保护和防护装置，施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认：

- (1) 防坠安全器，破断阀，或者限速器、安全钳等，防坠安全器和限速器(校验周期为 1 年)；
- (2) 围栏登机门机械锁钩和电气安全装置；
- (3) 吊笼门机械锁钩和电气安全装置；
- (4) 限位装置(开关)；
- (5) 极限开关；
- (6) 安全钩(适用于齿轮齿条式升降机)；
- (7) 缓冲器；

- (8) 钢丝绳防松弛装置；
- (9) 停层防坠落装置或者停位防坠落装置；
- (10) 断绳保护装置；
- (11) 超载保护装置；
- (12) 通道口、货厢门、层门联锁保护装置；
- (13) 应急出口门的安全开关。

其中曲线施工升降机的检查项目为前款第(1)、(4)、(5)、(6)、(7)、(11)、(12)项。

C11.27 简易升降机专项安全保护和防护装置

C11.27.1 停层保护装置

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认是否符合以下要求：

- (1) 当货厢处于除底层外的任一平层位置，并且货厢门打开时，能防止货厢发生非正常滑移或者坠落；
- (2) 停层保护装置动作灵活可靠，无卡阻现象；
- (3) 停层保护装置在货厢门开启不大于 300mm 时完全动作，并且具有动作到位的指示；
- (4) 设置有效的电气联锁装置，当停层保护装置作用时，能切断简易升降机的电气安全回路。

C11.27.2 下行超速保护装置

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认是否符合以下要求：

- (1) 下行超速保护装置采用机械的动作方式，能使载有额定起重量的货厢可靠制动；
- (2) 下行超速保护装置设置有效的电气联锁装置，当下行超速保护装置作用时，能切断简易升降机的电气安全回路；
- (3) 下行超速保护装置的動作速度不小于额定速度的 115%，并且小于 0.8m/s。

C11.27.3 防运行阻碍保护装置

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认：

- (1) 强制式简易升降机是否设置悬挂装置松弛时的安全装置，当货厢向下运行受到阻碍时能及时切断简易升降机的电气安全回路；
- (2) 曳引式、齿轮齿条式简易升降机和直接作用液压式简易升降机是否设置运转时间限制器，当货厢或者对重运行受到阻碍，并且时间超过全程运行所需时间加 10s 以前，是否能切断电动机或者电磁阀的电源，运转时间限制器是否不影响检修运行。

C11.27.4 限位装置(开关)

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认，曳引式、强制式和齿轮齿条式简易升降机是否装设上、下限位开关。直接作用液压式简易升降机是否装设上限位开关。采用自动复位型式的，是否在极限开关动作之前起作用。

C11.27.5 极限开关

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认，曳引式、强制式和齿轮齿条式简易升降机上、下两端是否装设极限开关。直接作用液压式简易升降机是否装设上极限开关。该开关在货厢或者对重(如有)接触缓冲器前是否能起作用，并且在缓冲器被压缩期间保持其动作状态。

C11.27.6 缓冲器

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认，检查货厢和对重行程底部的极限位置是否设置缓冲器；采用耗能型缓冲器的，是否设置检查缓冲器能正常复位的电气装置。

C11.27.7 停止装置

检查各层站、底坑和货厢顶部是否设置停止装置，操作装置是否采用符合标准规定的安全触点形式，红色并且标有“停止”字样，是否有防止误操作的双稳态型式保护。

C11.27.8 检修运行装置

检查在货厢顶部是否设置一个易于接近的检修运行装置，是否由一个能防止误操作的双稳态检修转换开关操作。

C11.27.9 液压管路限流或者切断装置

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认，直接作用液压式简易升降机是否设置限流或者切断装置(措施)；当液压管路发生爆裂、严重泄漏时，是否能够有效防止货厢超速和坠落；限流或者切断装置是否与油缸刚性连接。

C11.27.10 超载保护装置

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认，简易升降机是否设置超载保护装置；当实际起重量达到 1.1 倍的额定起重量之前时，超载保护装置是否能起作用，此时简易升降机是否无法启动。

C11.27.11 机械设备的防护装置

检查是否符合以下要求：

(1)对可能产生危险并且可接近的旋转部件是否能提供有效的防护(但曳引轮、盘车手轮、制动轮及任何类似的光滑圆形部件除外)，这些部件涂成黄色，或者至少部分地涂成黄色；

(2)曳引轮、滑轮和(或者)链轮，安装一个用以防止悬挂绳或者链条松弛时脱离

绳槽或者链轮的装置；

(3)能够采取措施防止异物进入齿轮和齿条的啮合区间。

C11.27.12 层门防护装置

检查是否符合以下要求，并且进行动作试验和测量：

(1)层门关闭时，门扇之间、门扇与立柱或者地坎之间的间隙应当不大于10mm；

(2)每个层门应当设有足够强度的地坎，并且与货厢入口边缘的间隙应当不大于35mm；

(3)层门的设计应当防止正常运行中脱轨、机械卡阻或者行程终端时错位；由于磨损、锈蚀或者火灾原因可能造成导向装置失效时，设置应急的导向装置使层门保持在原有位置上；

(4)各层门上均应当设置自动复位的紧急开锁装置；

(5)各层门上应当设置自动关闭装置，在货厢门驱动层门的情况下，当货厢在开锁区域之外时，层门无论因为何种原因而打开，应当有一种装置(如重块或者弹簧)能够确保该层门自动关闭；

(6)每个层门都应当设置门锁装置，锁紧动作应当由重力或者弹簧来产生和保持，即使弹簧失效，重力也不导致开锁；

(7)货厢应当在锁紧元件啮合不小于7mm时才能启动；

(8)层门的锁紧应当由一个电气安全装置来验证，该装置应当由锁紧元件强制操作而没有任何中间机构，并且能够防止误动作；如果货厢门采用了门锁装置，该装置也应当符合本项要求；

(9)层门应当设机械联锁装置，在正常运行时，不能打开层门和货厢门，除非货厢在该层门的开锁区域内停止或者停站；如果一个层门或者货厢门(或者多扇门中的任意一扇门)开着，在正常操作情况下，应当不能启动简易升降机或者不能保持继续运行；

(10)每个层门和货厢门的闭合都应当由一个电气安全装置来验证，如果滑动门是由数个间接机械连接的门扇组成，则未被锁住的门扇上也应当设置电气安全装置以验证其闭合状态。

C11.28 机械式停车设备专项安全保护和防护装置

现场监督试验，并且按照本节要求进行检查。

C11.28.1 紧(应)急停止开关

检查是否符合以下要求：

(1)在便于操作的位置应当设置紧(应)急停止开关，以便在发生异常情况时能使

停车设备立即停止运转；

(2)若停车设备由若干独立供电的部分组成，则每个部分都应当分别设置紧(应)急停止开关；

(3)若停车设备由转换区、工作区组成，则每个区域都应当配备单独的紧(应)急停止开关；

(4)紧(应)急停止开关的设计应当符合 GB 16754—2008《机械安全 急停 设计原则》的要求；

(5)在紧急情况下能迅速切断动力回路总电源，但是不应当切断电源插座、照明、通风、消防和警报电路的电源；

(6)紧急停止开关的复位应当是非自动复位，复位不得引发或者重新启动任何危险状况。

C11.28.2 防止超限运行装置

检查当升降限位开关出现故障时，防止超限运行装置是否能使设备停止工作。

C11.28.3 汽车长、宽、高限制装置

检查对进入停车设备的汽车进行车长、车宽、车高的超限检测，当超过适停车辆尺寸时，机械是否不得动作并且能够报警。

C11.28.4 阻车装置

检查出现以下情况时，是否在汽车车轮停止的位置上设置阻车装置：

(1)当搬运器沿汽车前进和后退方向运动时，有可能出现汽车跑到预定的停车范围之外时；

(2)对于准无人方式，驾驶人员(司机)在将汽车停放到搬运器或者载车板上，可能导致汽车停到预定的停车范围之外时；

(3)当汽车直接停在回转盘上时。

阻车装置的高度不应当低于 25mm(当采用其他有效措施阻车时，也可不再设置此阻车装置)。

C11.28.5 人车误入检出装置

检查对不设置库门或者开门运转的停车设备是否按照要求设置，当人或者车进入时，设备是否立即停止运转。

C11.28.6 载车板上汽车位置检测装置

检查当汽车没有停放到载车板上正确位置时，停车设备是否不能运行(但是操作人员确认安全的场合则不受本条限制)。

C11.28.7 出入口门、围栏门联锁保护装置

检查当搬运器没有停放到准确位置时，车位出入口的门或者围栏等是否不能开启，当门或者围栏处于开启状态时，搬运器是否不能运行。

C11.28.8 自动门防夹装置

检查为了防止汽车出入停车设备时自动门将汽车意外夹坏，自动门上是否设置防夹装置，并且有效。

C11.28.9 防重叠自动检测装置

检查为了避免向已停放汽车的车位再存进汽车，是否设置对车位状况(有无汽车)进行检测的装置，或者采取其他有效的防重叠措施。

C11.28.10 防载车板坠落装置

检查搬运器(或者载车板)运行到位后，若出现意外，有可能使搬运器或者载车板从高处坠落时，是否设置防坠落装置，即使发生钢丝绳、链条等关键部件断裂的严重情况，防坠落装置也能够保证搬运器(或者载车板)不坠落。

C11.28.11 警示装置

检查停车设备是否设有能发出声或者光报警信号的警示装置，在停车设备运转时该警示装置是否起作用。

C11.28.12 轨道端部止挡装置

检查为了防止运行机构脱轨，在水平运行轨道的端部，是否设置止挡装置，并且是否能够承受运行机构以额定载荷、额定速度下运行产生的撞击。

C11.28.13 缓冲器

检查搬运器在其垂直升降的下端或水平运行的两端，是否装设缓冲器。

C11.28.14 松绳(链)检测装置或者载车板倾斜检测装置

检查为防止驱动绳(链)部分松动导致载车板(搬运器)倾斜或者钢丝绳跳槽，是否设置松绳(链)检测装置或者载车板倾斜检测装置，当载车板(搬运器)运动过程中发生松绳(链)情况时是否能够立即使设备停止运行。

C11.28.15 运转限制装置

检查是否符合以下要求：

- (1)人员未出设备，设备不得启动；
- (2)能否通过激光扫描器、灵敏光电装置等自动检测在转换区里有无人员出入(当有管理人员确认安全的情况下，可不设置此装置)。

C11.28.16 控制联锁功能

检查停车设备的汽车存取由几个控制点启动时，这些控制点是否相互联锁，是否仅能从所选择的控制点操作。

C11.28.17 载车板锁定装置

检查为防止意外情况下载车板从停车位中滑出，是否设置载车板锁定装置(在采取了有效措施的情况下，可不设置此装置)。

C11.29 汽车专用升降机类停车设备专项安全保护和防护装置

除需满足机械式停车设备专项安全保护和防护装置外，还应当对汽车专用升降机类停车设备进行现场监督试验，并且检查是否符合本节要求。

C11.29.1 制导行程

检查当搬运器完全压在缓冲器上时，对重导轨的长度是否能够提供不小于 0.3m 的进一步的制导行程；当对重完全压在缓冲器上时，搬运器导轨的长度是否能够提供不小于 0.3m 的进一步的制导行程。

C11.29.2 底坑紧(应)急停止开关和电源插座

检查底坑是否有非自动复位的紧(应)急停止开关和电源插座，是否有保证检修人员安全进出的设施。

C11.29.3 超载限制器

施工单位现场进行试验，监检人员现场监督确认超载限制器是否有效。

C11.29.4 停电时安全位置装置

检查人车共乘式汽车专用升降机，设置的停电时使升降机慢速移动到安全位置的装置是否有效。

C11.29.5 通风装置

检查人车共乘式汽车专用升降机，是否在封闭式搬运器内设置了通风装置。

C11.29.6 紧急联络装置

检查人车共乘式汽车专用升降机，是否在搬运器内设置与外部联络的通讯装置。

C11.29.7 紧(应)急救援装置

检查人车共乘式汽车专用升降机，在停电或者电气系统发生故障时，是否有紧(应)急救援的措施，紧(应)急出入口的设置是否符合 JB/T 10546—2014《汽车专用升降机》。

C11.29.8 安全钳和限速器

检查人车共乘式汽车专用升降机(液压直顶式升降机除外)，是否设置安全钳和限速器，速度大于 0.63m/s 的升降机设置的安全钳是否是渐进式安全钳；当升降机坠落或者下降速度大于限速器的动作速度时，安全钳是否能够动作，并且是否能切断驱动系统的电源。

C11.29.9 层门防护装置

检查层门是否符合以下要求，并且进行动作试验和测量：

(1) 进入搬运器的井道开口处应当装设无孔的动力驱动层门，门关闭后，门扇之间及门扇与立柱、门楣和地坎之间的间隙应当不大于 8mm；如果有凹进部分，间隙从凹底处测量；

(2) 动力驱动的自动滑动门应当设置防止门夹人(或车辆)的保护装置, 当人或者车辆通过层门入口被正在关闭的门扇撞击或者将被撞击时, 该装置应当自动使门重新开启; 同一层站有两个出入口时, 两个出入口的门不应同时开启;

(3) 正常操作中, 若搬运器没有运行指令, 则根据升降机运行实际状况所确定的必要的一段时间后, 动力驱动的自动层门应当关闭。当搬运器在开锁区域之外时, 如果层门开启(无论何种原因), 应当有一种装置能够确保该层门自动关闭; 自动关闭装置采用重块时, 应当有防止重块坠落的措施;

(4) 每个层门均能够被一把符合要求的钥匙从外面开启; 紧(应)急开锁后, 在层门闭合时门锁装置不应当保持开锁位置;

(5) 每个层门应当设置门锁装置, 其锁紧动作应当由重力、永久磁铁或者弹簧来产生和保持, 即使永久磁铁或者弹簧失效, 重力也不应当导致开锁;

(6) 门的锁紧应当由一个电气安全装置来验证, 该装置应当由锁紧元件强制操作而没有任何中间机构, 并且能够防止误动作;

(7) 搬运器应当在锁紧元件啮合不小于 7mm 时才能启动;

(8) 正常运行时应当不能打开层门, 除非搬运器在该层门的开锁区域内停止或者停站(开锁区域应当不大于层站地平面上下 0.2m); 如果一个层门(或者多扇门中的任何一扇门)处于开启状态, 在正常操作情况下, 应当不能启动升降机或者不能保持继续运行;

(9) 每个层门的闭合都应当由电气安全装置来验证, 如果滑动门是由数个间接机械连接的门扇组成, 则未被锁住的门扇上也应当设置电气安全装置以验证其闭合状态。

C12 大型起重机械安全监控管理系统试验验证

C12.1 安全监控管理功能要求的硬件配备

审查起重机械的出厂配套件清单中是否有 GB/T 28264—2012《起重机械 安全监控管理系统》所要求的信号采集单元、信号处理单元、控制输出单元、数据存储单元、信号显示单元、信息导出接口单元等硬件设施。

C12.2 管理权限的设定

现场核实系统管理员的授权, 是否设置登录密码或者更高级的身份识别方式, 系统管理员输入正确的密码或者其他识别方式后, 是否才能够顺利进入系统。

C12.3 故障自诊断

开机进入系统后, 现场核实系统是否有运行自检的程序, 并且显示自检结果,

系统是否具有故障自诊断功能；系统自身发生故障而影响正常使用时，是否能立即发出报警信号。

C12.4 报警装置

在空载的条件下，通过按急(应)停或者系统设计的报警信号现场验证起重机械的各种报警装置的动作。检查系统的报警装置是否能向起重机械操作者和处于危险区域的人员发出清晰的声光报警信号。

在空载的条件下，由施工单位人员模拟起重机械监控系统中的1个~2个监控项目的故障，检查其是否能发出声、光报警信号，并且是否按照设计的设置要求对起重机械止停。

C12.5 文字表达形式

现场检查系统显示的所有界面的文字表达形式是否为简体中文。

C12.6 通信协议的开放性

(1)现场检查系统有对外开放的硬件接口，审查相关说明书中通信协议的内容，是否符合国家现行标准规定的MODBUS、TCP/IP、串口等对外开放的协议；

(2)现场验证系统通过以太网或者USB接口是否能方便地将记录数据导出。

C12.7 显示信息清晰度

在司机座位上，斜视45°，检查是否可清晰完整的观察到整个监控画面，包括视频系统的画面，画面上显示的信息是否不刺目、不干扰视线，清晰可辨。

C12.8 系统信息采集源

对应GB/T 28264中表1，检查信息采集源是否符合要求。

C12.9 监控参数

按照本条所列方法，对应GB/T 28264中表2验证具体产品的参数，验证是否符合要求。

C12.9.1 起重量

现场起升载荷，检查显示器上是否显示起重量，显示计量单位是否为“t”，并且是否至少保留小数点后两位。

C12.9.2 起重力矩

现场起升载荷，并且进行变幅运动，检查显示器上是否显示起重量和相应位置幅度，显示计量单位是否分别为“t”和“m”，是否均至少保留小数点后两位。

C12.9.3 起升高度(下降深度)

检查显示屏幕上，是否能实时显示所吊运的物体高度和下降深度。

在空载的条件下，将吊具起升到一定的位置，记录此时显示屏上起升高度的数

值为 H_1 ，将激光测距仪等检测仪器垂直架设到吊具的正下方，测试吊具的位置高度值并且记录为 h_1 ，起升机构缓慢运行一定的高度，观察显示屏上起升高度的数值应当实时变化，待稳定后记录为 H_2 ，测量此时吊具的位置高度值并且记录为 h_2 ，通过公式 $H = H_2 - H_1$ 计算出显示屏上起升高度的变化值 H ，通过公式 $h = |h_2 - h_1|$ ，计算出吊具实际测量上升的高度 h ，以上操作至少重复三次， H 与 h 的数值应当一致。

C12.9.4 运行行程

按照以下要求，检查、验证起重机械的小车运行、大车运行等运行行程是否可实时显示：

(1) 在空载的条件下，将小车运行到某一位置，记录显示屏上小车运行行程的数值为 S_0 ，并且在小车运行的轨道上相应位置做标记，缓慢开动小车，移动一定的距离（一般不少于10mm），观察显示屏上小车运行行程的数值是否实时变化，待小车稳定后记录显示屏上行程数值为 S_1 ，并且在运行的轨道上做标记；用卷尺等检测仪器测量两处标记的距离为 s ，计算出系统显示的距离 $S = |S_1 - S_0|$ ， S 与 s 数值应当一致；

(2) 大车运行的行程验证方法同本条第(1)项所述。

C12.9.5 风速

检查系统是否能实时显示风速值，记录当前风速值，查看风速计合格证；测量与起重机风速计同一位置的风速，与显示值比较是否一致。

现场验证，当调低试验报警门槛值，察看其有效性，系统是否能立即发出警报信号，在司机室和起重机周围是否能够清晰的观察到声、光报警信号，起重机是否能够停止运行。

C12.9.6 回转角度

检查系统实时记录，是否能显示起重机械的回转角度，实测回转角度数值与监控系统显示值进行对比，验证其有效性和准确度。

C12.9.7 幅度

现场进行变幅运动，检查显示器上是否显示相应位置幅度，显示计量单位是否为“m”，是否至少保留小数点后两位。

C12.9.8 大车运行偏斜

在空载的条件下，慢速、点动操作起重机两侧支腿电动机，模拟大车运行偏斜状态，观察系统是否显示并且能发出报警信号。

C12.9.9 水平度

现场检查系统中有实时显示整体水平度的数值，并且记录。测量起重机主体结构前后支腿的高低差，验证起重机的整体水平度是否符合要求。

C12.9.10 同一或者不同一轨道运行机构安全距离

根据产品的设计要求及相关标准要求，检查系统是否设置有安全距离；当小于设定的安全距离时，检查系统是否有正确响应。

现场设置信号反射器具，检查起重机械同一或者不同一轨道存在碰撞危险时，在司机室和起重机械周围是否能清晰的观察到声、光报警信号，起重机械是否停止运行。

C12.9.11 操作指令

在空载的条件下，根据现场实际情况，对起重机械的动作进行操作验证，检查各种动作在显示器上是否能实时显示。

试验后，查看相关的记录，信息是否能保存和回放。

C12.9.12 支腿垂直度

现场检查系统中有实时显示的支腿垂直度的数据并且记录，将数字式角度仪等仪器架设到支腿的下横梁上测量支腿的横向垂直度并且记录，再将数字式角度仪等仪器放置于支腿的垂直面上，根据支腿不同的形式，选取相应位置测量纵向的垂直度并记录。

验证起重机械的支腿垂直度是否符合要求。

C12.9.13 工作时间

检查系统是否能够实时显示和记录工作时间，计量起重机械各机构动作时间点、时间段，与监控系统对应值比较。

C12.9.14 累计工作时间

连续一个工作循环后，调取试验过程中存储的时间数据，现场验证已完成的工作循环的时间，系统是否能够全部累加、记录和存储。

C12.9.15 每次工作循环

查看显示屏幕上是否有工作循环的次数，并且根据起重机械的特点记录每个工作循环的次数。调取试验过程中存储的时间数据，检查系统已完成的工作循环全部记录和存储情况。

C12.10 监控状态

按照本节规定的方法，对应 GB/T 28264 中表 3，验证具体产品的状态。

C12.10.1 起升机构的制动状态

在空载的条件下，进行起升机构动作的操作，对于两个以上(含两个)起升机构的起重机械，分别验证其制动状态，检查在系统的显示屏上是否实时显示制动状态的信号。

C12.10.2 抗风防滑状态

现场查看抗风防滑装置的形式，进行夹轨器、锚定等抗风防滑装置的闭合性试

验，检查监控系统显示的抗风防滑装置状态是否与动作状态一致。

C12.10.3 联锁保护(门联锁和机构之间的运行联锁)

C12.10.3.1 门联锁

进行门联锁开关闭合试验，检查监控系统显示与门联锁状态是否一致。

C12.10.3.2 机构之间的运行联锁

根据相关标准和设计要求，对于有联锁要求的起重机械，在空载的条件下，分别进行两机构的动作，检查其联锁是否满足规定要求，显示屏是否实时显示联锁状态；对于架桥机，当进行过孔状态的动作时，架桥机架梁状态各机构操作是否无动作。

C12.10.4 工况设置状态

检查系统中是否有对所有工况进行监控设置、显示和存储功能，现场查看显示、调阅工况资料，验证其有效性。

C12.10.5 供电电缆卷筒状态

(1)检查系统是否能够监控供电电缆卷筒状态保护开关(过紧或者过松)的动作状态；现场操作供电电缆卷筒状态保护开关断开或者闭合，观察系统是否能识别供电电缆卷筒的状态；

(2)检查系统是否能够监控供电电缆卷筒状态保护开关和起重机械大车运行机构的联锁状态；当供电电缆卷筒状态保护开关断开时，操作起重机械大车运行机构启动，观察系统是否能够发出报警信号，并且禁止大车运行机构运动。

C12.10.6 过孔状态

按照架桥机的过孔走行方式进行过孔走行试验，检查系统是否实时显示过孔的状态，试验后查看相关的过孔状态记录，系统是否记录过孔时的操作命令和状态。

C12.10.7 视频系统

现场查看视频系统，包括安装摄像头数量、安装位置、所监控的范围。在一个工作循环的时间内，检查在视频系统的屏幕上是否观察到起重机械主要机构各主要工况实时工作的监控画面。

检查整个视频系统是否全程监控起重机械工作的过程，能够做到实时监控。一个工作循环后，调取相关视频的信息，查看这些状态的信息是否完整保存。

注 C-5：对于门式起重机、流动式起重机、门座起重机等至少能观察到吊点、行走区域；对于桥式起重机、塔式起重机、缆索起重机、桅杆起重机等至少需观察到吊点；对于架桥机至少观察到过孔状态、架梁状态、运梁车同步状态。

C12.11 系统综合误差

按照本节试验方法，验证起重量、幅度和起重力矩的误差是否不大于5%。

C12.11.1 起重量综合误差试验

根据试验工况将小车停放在相应位置，起升机构按 100%额定起重量加载，载荷离地 100mm ~ 200mm 高度，悬空时间不少于 10min。

整个过程中观察系统应当反映起重机械载荷的实时变化，待载荷稳定后观察显示屏上的载荷数值作为系统显示的数据记录为 Q_a ；将现场经过标定的试验载荷作为检验载荷的实际数据记录为 Q_b 。

选取在 30%额定起重量与 100%额定起重量之间其他两点的载荷继续进行重复前两款试验。

做三次载荷试验后，按照 GB/T 28264 中 7.1 的要求计算起重量综合误差。

C12.11.2 幅度综合误差试验

按照 GB/T 28264 中 7.2 的要求计算幅度综合误差。对于流动式起重机在上述试验的基础上增加额定载荷下的试验。

C12.11.3 起重力矩的综合误差试验

按照 GB/T 28264 中 7.3 的要求计算起重力矩的综合误差。

C12.12 连续作业试验验证

系统按照其工作循环是否能够连续作业 16h 或者工作循环次数不少于 20 次，并且能实时记录。通过调取试验后的记录，查看相关的记录，验证系统的连续作业能力。

C12.13 信息采集和储存

C12.13.1 实时性

空载试验时，现场验证系统具有起重机械作业状态的实时显示功能，检查是否以图形、图像、图标和文字的方式显示起重机械的工作状态和工作参数。

试验结束后，调取保存的记录，验证起重机械运行状态及故障信息是否有实时记录功能。检查系统存储的数据信息或者图像信息是否包含数据或者图像的编号，时间和日期与试验的数据是否一致。

C12.13.2 扫描周期

查看系统实际程序的扫描周期是否不大于 100ms。

C12.13.3 存储时间

根据设备的使用情况，对于系统工作时间超过 30 天的起重机械，现场调取之前存储的文件，查看文件的原始完整性和存储情况；存储时间是否应当不少于 30 个连续工作日。对于系统工作时间不超过 30 天的起重机械，现场查阅存储的文件，计算一个工作循环的时间内储存文件大小，推算出是否能达到标准中所规定的要求，数据存储时间不少于 30 个连续工作日，视频存储时间不少于 72h。

调取试验过程中存储的数据，检查系统存储的数据信息或者图像信息的日期是

否按照年/月/日/时/分/秒的格式进行存储。

C12.13.4 断电后信息的保存

首先检查系统是否有独立的电源即 UPS 电源或者电瓶等装置。现场验证，当起重机械主机电源断电后，系统是否能够持续工作。调取连续作业的时间内存储的数据，起重机械数据是否完整保存。

C12.13.5 历史追溯性

调取连续工作一个工作循环过程中存储的所有信息，检查系统存储的数据信息或者图像信息是否包含数据或者图像的编号，时间和日期与试验的数据是否一致，能否追溯到起重机械的运行状态及故障报警信息。

C13 性能试验现场监督

性能试验包括空载试验、额定载荷试验、静载荷试验、动载荷试验和有特殊要求时的试验(如升降机的吊笼坠落试验等)。

试验前，监检人员应当审查施工单位的试验方案，检查试验条件是否满足 GB/T 5905—2011《起重机 试验规范和程序》、GB/T 5031—2008《塔式起重机》、GB/T 29560—2013《门座起重机》、GB/T 10054—2005《施工升降机》和机械式停车设备相关标准的要求。

在施工单位进行试验时，监检人员在试验现场进行现场监督，并且对试验结果进行确认，必要时进行检查和测量。

C13.1 空载试验

按照要求进行空载试验，检查是否符合以下要求：

- (1)操纵机构、控制系统、安全防护装置动作可靠、准确，馈电装置工作正常；
- (2)各机构动作平稳、运行正常，能实现规定的功能和动作，无异常震动、冲击、过热、噪声等现象；
- (3)液压系统无泄漏油现象，润滑系统工作正常。

C13.2 额定载荷试验

按照要求进行额定载荷试验，除检查其是否符合 C13.1 的要求外，还应当检查是否符合以下要求：

- (1)对制动下滑量有要求的，制动下滑量应当在允许范围内；
- (2)挠度符合要求(注 C-6)；
- (3)主要零件无损坏。

注 C-6：对低定位精度要求的桥、门式起重机，或者具有无级调速控制特性的桥、门式起重机，采用低起升速度和低加速度能达到可接受定位精度的桥、门式起重机，挠度要求不大于

$S/500$ ；使用简单控制系统就能达到中等定位精度的桥、门式起重机，挠度要求不大于 $S/750$ ；需要高精度定位精度的桥、门式起重机，挠度要求不大于 $S/1000$ 。

定位精度要求的实现取决于不同调速控制系统的完善程度和不同静态刚性指标的互补性匹配，而可接受定位精度是指低与中等之间的定位精度。

调速控制系统和定位精度根据该产品设计文件确定，若设计文件对该要求不明确的，对 A1 ~ A3 级，挠度不大于 $S/700$ ；对 A4 ~ A6 级，挠度不大于 $S/800$ ；对 A7、A8 级，挠度不大于 $S/1000$ ；悬臂端不大于 $L_1/350$ 或者 $L_2/350$ （其中， S ——跨度，m； L_1 、 L_2 ——悬臂端长，m，下同）。

C13.3 静载荷试验

按照相应要求进行静载荷试验，检查是否符合以下要求：

- (1) 主要受力结构件无明显裂纹、永久变形、油漆剥落；
- (2) 主要机构连接处未出现松动或者损坏；
- (3) 无影响性能和安全的其他损坏。

C13.4 动载荷试验

按照相应要求进行动载荷试验，检查是否符合以下要求：

- (1) 机构、零部件等工作正常；
- (2) 机构、结构件无损坏，连接处无松动。

C13.5 升降机吊笼坠落试验

按照相应要求进行升降机吊笼坠落试验，检查是否符合以下要求：

- (1) 结构及其连接无损坏与永久变形；
- (2) 吊笼底板在各个方向的水平度偏差改变值符合规定；
- (3) 制动距离（如有规定要求）符合规定。

C13.6 架桥机过孔试验

C13.6.1 过孔走行试验

按照架桥机的过孔走行方式进行过孔走行试验，试验次数不少于 3 次，检查过孔能力和过孔的平稳性，测量纵移速度、制动距离及相关技术参数。

C13.6.2 导梁跨中静挠度试验

首先将架桥机下导梁安装在规定跨度的桥台上，架桥机过孔前，在下导梁跨度中部定好基准点，在架桥机过孔过程中，架桥机前支腿过孔至下导梁两简支中部时，架桥机暂停过孔，测得基准点的变化量，即为下导梁的过孔挠度。

C13.6.3 悬臂挠度试验

架桥机过孔前，做好过孔准备，前支腿悬空，确定与架桥机过孔时悬臂挠度有关的各基准点，如支腿处支承主梁的位置、前悬臂处主梁的位置等，测量各基准点

位置。过孔后前支腿达到桥梁墩台上方仍悬空时，再测量各基准点位置，计算出过孔时悬臂挠度。

C13.7 流动式起重机液压系统密封性能试验

以基本臂和最长主臂分别在相应的工作幅度下，起重机械起吊相应的额定总起重量，起升到某一高度后，回转到某一支腿压力最大的位置，试验载荷在空中停稳后，发动机熄火。试验持续 15min，变幅油缸和垂直支腿油缸的回缩量不得超过 6mm。

如果第一次试验结果油缸的回缩量大于 6mm，可再重复试验两次，取三次试验结果的平均值作为油缸的回缩量。

C13.8 其他项目

整机的附属装置等，检验内容由检验机构根据实际情况确定。

C14 质量保证体系运行情况抽查

结合施工过程的监检，对以下质量保证体系运转执行情况进行抽查：

- (1)对现场施工质量控制系統责任人及任命文件进行审查确认；
- (2)对施工过程中质量保证体系运转是否有异常情况进行审查确认。

如有问题应当有处理结果。

附件 D

起重机械安装改造重大修理监督检验项目表

编号：

施工单位名称			
许可证编号		施工单位负责人	
施工单位联系人		施工单位联系电话	
使用单位名称			
使用单位地址			
使用单位联系人		使用单位联系电话	
使用单位邮政编码		使用单位 安全管理人员	
施工地点			
制造单位名称			
制造许可证编号或者 型式试验证书编号	(国内生产的起重机械 填写制造许可证编号, 进口起重机械填写型式 试验证书编号)	型式试验样机	(是、否)
设备类别		设备品种(型式)	
型号规格		设备代码	
产品编号		制造日期	
设计使用年限		使用登记证编号	
单位内编号			
设备 主要 参数	跨度(工作幅度)		生产率
	额定起重量		额定起重力矩
	起升高度		起升速度
	层数/泊位数	/	工作级别
	大车(横移)运行速度		小车(纵移)运行速度
	其他主要参数		
施工类别	(新装、移装、改造、重 大修理)	施工告知日期	年 月 日
申请日期	年 月 日	申请反馈日期	年 月 日
监检开始日期	年 月 日	监检结束日期	年 月 日

共 页 第 页

编号：

监检项目表						
序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注
1	1 设备选型检查	1.1 一般要求	A			
2		1.2 防爆、绝缘起重机	A			
3		1.3 吊运熔融金属起重机	A			
4	2 产品出厂资料审查	(1) 产品设计文件	A			
5		(2) 产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明	A			
6		(3) 整机型式试验证明	A			
7	3 安装改造修理资格审查	(1) 安装改造修理许可证明	A			
8		(2) 安装改造重大修理告知书	A			
9		(3) 现场安装改造修理作业人员的资格证件	B			
10		(4) 主要受力结构件的现场分段组装(焊接)的焊接作业人员资格证件	B			
11	4 施工作业(工艺)资料审查		B			
12	5 安装基础、附属设施及安全距离检查	5.1 安装基础	B			
13		5.2 通道与平台、梯子、栏杆	B			
14		5.3 机械式停车设备基本尺寸	B			
15		5.4 安全距离	B			
16		5.5 起重机轨道	B			
17	6 部件施工前检查	(1) 出厂产品、改造和修理用的材料、零部件等检查确认记录		B		
18		(2) 主要配套件合格证、铭牌		B		
19		(3) 安全保护装置和电动葫芦合格证、铭牌、型式试验证明		B		
20		(4) 主要受力结构件主要几何尺寸的检查记录		B		
21	7 部件施工过程与施工后检查	7.1 部件施工过程与施工后记录	(1) 主要受力结构件施工现场连接的检查记录	B		
22			(2) 主要受力结构件的主要几何尺寸施工检查记录	B		

共 页 第 页

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注
23	7 部件施工过程与施工后检查	7.1 部件施工过程与施工后记录	(3) 吊具、钢丝绳及其连接、滑轮、开式齿轮、车轮、卷筒、环链、导绳器、层门、小车轨道和升降、横移导轨等施工检查记录	B		
24			(4) 配重、压重的施工检查记录	B		
25			(5) 主要受力结构件分段制造现场组装的检查记录、无损检测报告	B		
26		7.2 起重机的标记、安全标志	B			
27	8 电气审查	8.1 电气设备安装	B			
28		8.2 电气保护	(1) 电动机的保护	B		
29			(2) 线路保护	B		
30			(3) 错相与缺相保护	B		
31			(4) 零位保护	B		
32			(5) 失压保护	B		
33			(6) 电动机定子异常失压保护	B		
34			(7) 超速保护	B		
35			(8) 接地与防雷	B		
36			(9) 绝缘电阻	B		
37			(10) 照明与信号	B		
38	9 液压系统检查	(1) 平衡阀和液压锁与执行机构的刚性连接	B			
39		(2) 液压回路无漏油现象	B			
40		(3) 液压缸安全限位装置、防爆阀(或者截止阀)无损坏	B			
41	10 司机室检查		B			
42	11 安全保护和防护装置检查与现场监督	11.1 制动器	11.1.1 制动器设置与控制	A		
43			11.1.2 制动器零件	A		
44		11.2 起重量限制器	A			
45		11.3 起重力矩限制器	A			
46		11.4 极限力矩限制装置	A			

共 页 第 页

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注	
47	11 安全保护和防护装置 检查与现场监督	11.5 起升高度(下降深度)限位器	A				
48		11.6 运行机构行程限位器	A				
49		11.7 缓冲器和端部止挡	A				
50		11.8 紧(应)急停止开关	A				
51		11.9 联锁保护装置	A				
52		11.10 偏斜显示(限制)装置	A				
53		11.11 轨道清扫器	B				
54		11.12 抗风防滑装置	A				
55		11.13 风速仪	B				
56		11.14 防护罩、防护栏、隔热装置	B				
57		11.15 防碰撞装置	A				
58		11.16 报警装置	B				
59		11.17 防止臂架向后倾翻装置	A				
60		11.18 电缆卷筒终端限位装置	B				
61		11.19 回转限位装置	A				
62		11.20 幅度限位器	A				
63		11.21 幅度指示器	B				
64		11.22 集装箱吊具专项保护装置	B				
65		11.23 桥、门式起重机 专项安全保护和防护 装置	11.23.1 防倾翻安全钩	A			
66			11.23.2 导电滑触线安全防护	A			
67		11.24 塔式起重机专项 安全保护和防护装置	11.24.1 防小车坠落保护	A			
68	11.24.2 强迫换速装置		A				
69	11.25 流动式起重机 专项安全保护和防 护装置	11.25.1 支腿回缩锁定装置	A				
70		11.25.2 回转锁定装置	A				
71		11.25.3 水平仪	A				
72		11.25.4 铁路起重机专项安全保护和防护装置	A				

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注
73	11 安全保护和防 护装置 检查与 现场 监督	11.26 施工 升降机专项 安全保护和 防护装置	(1)防坠安全器	A		
74			(2)围栏登机门机械锁钩和电气安全装置	A		
75			(3)吊笼门机械锁钩和电气安全装置	A		
76			(4)限位装置(开关)	A		
77			(5)极限开关	A		
78			(6)安全钩(适用于齿轮齿条式升降机)	A		
79			(7)缓冲器	A		
80			(8)钢丝绳防松弛装置	A		
81			(9)停层防坠落装置或者停位防坠落装置	A		
82			(10)断绳保护装置	A		
83			(11)超载保护装置	A		
84			(12)通道口、货厢门、层门联锁保护装置	A		
85			(13)应急出口门的安全开关	A		
86	11.27 简易 升降机专项 安全保护和 防护装置	11.27.1 停层保护装置	A			
87		11.27.2 下行超速保护装置	A			
88		11.27.3 防运行阻碍保护装置	A			
89		11.27.4 限位装置(开关)	A			
90		11.27.5 极限开关	A			
91		11.27.6 缓冲器	A			
92		11.27.7 停止装置	A			
93		11.27.8 检修运行装置	A			
94		11.27.9 液压管路限流或者切断装置	A			
95		11.27.10 超载保护装置	A			
96		11.27.11 机械设备防护装置	A			
97		11.27.12 层门防护装置	A			

共 页 第 页

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注
98	11 安全保护和防护装置检查与现场监督	11.28 机械式停车设备专项安全保护和防护装置	11.28.1 紧(应)急停止开关	A		
99			11.28.2 防止超限运行装置	A		
100			11.28.3 汽车长、宽、高限制装置	A		
101			11.28.4 阻车装置	A		
102			11.28.5 人车误入检出装置	A		
103			11.28.6 载车板上汽车位置检测装置	A		
104			11.28.7 出入口门、围栏门联锁保护装置	A		
105			11.28.8 自动门防夹装置	A		
106			11.28.9 防重叠自动检测装置	A		
107			11.28.10 防载车板坠落装置	A		
108			11.28.11 警示装置	A		
109			11.28.12 轨道端部止挡装置	A		
110			11.28.13 缓冲器	A		
111			11.28.14 松绳(链)检测装置或载车板倾斜检测装置	A		
112			11.28.15 运转限制装置	A		
113			11.28.16 控制联锁功能	A		
114			11.28.17 载车板锁定装置	A		
115	11.29 汽车专用升降机类停车设备专项安全保护和防护装置	11.29.1 制导行程	A			
116		11.29.2 底坑紧(应)急停止开关和电源插座	A			
117		11.29.3 超载限制器	A			
118		11.29.4 停电时安全位置装置(人车共乘式)	A			
119		11.29.5 通风装置(人车共乘式)	A			
120		11.29.6 紧急联络装置(人车共乘式)	A			
121		11.29.7 紧(应)急救援装置(人车共乘式)	A			
122		11.29.8 安全钳和限速器(人车共乘式)	A			
123		11.29.9 层门防护装置	A			

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注	
124	12 大型 起重 机械 安全 监控 管理 系统 试验 验证	12.1 安全监控管理功能要求的硬件配备	A				
125		12.2 管理权限的设定	A				
126		12.3 故障自诊断	A				
127		12.4 报警装置	B				
128		12.5 文字表达形式	B				
129		12.6 通信协议的开放性	B				
130		12.7 显示信息清晰度	B				
131		12.8 系统信息采集源	A				
132		12.9 监 控参数	12.9.1 起重量	B			
133			12.9.2 起重力矩	B			
134			12.9.3 起升高度(下降深度)	B			
135			12.9.4 运行行程	B			
136			12.9.5 风速	B			
137			12.9.6 回转角度	B			
138			12.9.7 幅度	B			
139			12.9.8 大车运行偏斜	A			
140			12.9.9 水平度	B			
141			12.9.10 同一或者不同一轨道运行机构安全距离	A			
142			12.9.11 操作指令	A			
143			12.9.12 支腿垂直度	B			
144			12.9.13 工作时间	B			
145			12.9.14 累计工作时间	B			
146			12.9.15 每次工作循环	B			
147		12.10 监 控状态	12.10.1 起升机构的制动状态	A			
148	12.10.2 抗风防滑状态		A				
149	12.10.3 联锁保护(门联锁和机构之间的运行联锁)		A				
150	12.10.4 工况设置状态		A				

共 页 第 页

编号：

序号	监检项目及其内容		类别	监检结果	工作见证	备注
151	12 大型起重机械安全监控系统试验验证	12.10 监控状态	12.10.5 供电电缆卷筒状态	A		
152			12.10.6 过孔状态	A		
153			12.10.7 视频系统	A		
154		12.11 系统综合误差	12.11.1 起重量综合误差试验	A		
155			12.11.2 幅度综合误差试验	A		
156			12.11.3 起重力矩综合误差试验	A		
157		12.12 连续作业试验验证		A		
158		12.13 信息采集和储存	12.13.1 实时性	B		
159			12.13.2 扫描周期	B		
160			12.13.3 存储时间	B		
161			12.13.4 断电后信息的保存	B		
162			12.13.5 历史追溯性	B		
163	13 性能试验现场监督	13.1 空载试验	(1) 操纵机构、控制系统、安全防护装置	A		
164			(2) 各机构动作	A		
165			(3) 液压系统、润滑系统	A		
166		13.2 额定载荷试验	(1) 制动下滑量	A		
167			(2) 挠度	A		
168			(3) 主要零件	A		
169		13.3 静载荷试验	(1) 主要受力结构件	A		
170			(2) 主要机构连接处	A		
171			(3) 其他损坏	A		
172		13.4 动载荷试验	(1) 机构、零部件工作情况	A		
173			(2) 机构、结构件损坏和松动情况	A		
174		13.5 升降机吊笼坠落试验	(1) 结构及其连接	A		
175			(2) 吊笼底板在各个方向的水平度偏差改变值	A		
176			(3) 制动距离	A		

附件 E

起重机械安装改造重大修理监督检验申请表

监检类别：(安装、改造、重大修理)

编号：

申请单位名称			
申请单位通讯地址			
申请单位联系人电话		申请单位联系人手机	
使用单位名称			
使用单位地址			
使用单位统一社会信用代码		设备类别	
设备品种(型式)		型号规格	
设备代码		产品编号	
使用登记证编号		单位内编号	
制造许可证编号 (型式试验合格证书 编号)			
<p>提交的资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.特种设备制造许可证、安装改造维修许可证或者许可受理决定书。 2.安全保护装置和电动葫芦型式试验备案证明。 3.整机型式试验备案证明或者样机型式试验约请单。 4.特种设备安装改造修理告知书。 5.施工合同和施工方案。 			
<p>备注：</p>			
<p>申请单位联系人(签字)：</p>		<p>(申请单位公章)</p>	
<p>日期：</p>		<p>年 月 日</p>	

注：申请表可根据情况附页填写。

附件 F

起重机械安装改造重大修理监督检验申请反馈单

编号：

_____：

经审查,你单位起重机械安装改造重大修理监督检验申请(申请表编号: _____)：

接受申请,我单位将在 5 个工作日内派出检验人员实施监督检验。不接受申请,理由如下：

检验机构联系人：

日期：

(检验机构检验专用章)

年 月 日

申请单位联系人：

日期：

注：本反馈单一式两份，检验机构和申请单位各执一份。

附件 J

起重机械安装改造重大修理监督检验证书

编号：

施工单位名称：		_____
安装改造修理		
许可证编号：		_____
使用单位名称：		_____
使用单位地址：		_____
制造单位名称：		_____
设备品种：	_____	型号规格：_____
产品编号：	_____	设备代码：_____
制造日期：	_____	额定起重量 (起重力矩)：_____
跨 度 (工作幅度)：	_____	起升高度：_____
起升速度：	_____	工作级别：_____
设备所在地点：		_____
施工类别：		(新装、移装、改造、重大修理)
监检开始日期：		_____ 监检结束日期：_____
<p>该起重机械(新装、移装、改造、重大修理)经我机构依据《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》(TSG Q7016—2016)的要求进行了监督检验，其安全性能符合要求，特发此证书。</p>		
监检人员：		日期：
审 核：		日期：
批 准：		日期：
检验机构：		(检验机构检验专用章或者公章)
		年 月 日
机构核准号：		

注 1：本证书一式三份，施工单位一份，使用单位一份，检验机构存档一份。(用计算机打印，其横线“_____”可不印制。括号内注不印制)

注 2：各检验机构可根据起重机械各个品种特性对设备参数信息进行适当调整。

附件 K

报告编号：

起重机械安装改造重大修理 监督检验报告

施 工 类 别： （新装、移装、改造、重大修理）

施 工 单 位 名 称： _____

使 用 单 位 名 称： _____

设 备 类 别： _____

设 备 品 种： _____

设 备 型 号： _____

设 备 代 码： _____

检 验 日 期： _____

(印制检验机构名称)

(注：本报告中的监督检验项目及其内容是按照本规则起重机械应当进行的全部监检项目及其内容编排的，检验机构应当针对不同类别、品种的起重机械，根据本规则规定的该种类、品种起重机械应当检验的具体项目和内容进行编制和填写，序号可以重新排列，保留项目及其内容原编号。本注不印制。)

注意事项

1. 本报告是依据《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》(TSG Q7016—2016)，对起重机进行安装改造重大修理监督检验的报告。
2. 本报告应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。
3. 本报告无检验、审核、批准人员的签字和检验机构的核准证号、检验专用章或者公章无效。
4. 本报告一式三份，由检验机构、施工单位和使用单位分别保存。
5. 受检单位对本报告结论如有异议，请在收到报告书之日起 15 个工作日内，向检验机构提出书面意见。

检验机构地址：

邮政编码：

联系电话：

电子邮箱：

目 录

一、起重机械安装改造重大修理监督检验报告.....	第 页
二、设备基本情况.....	第 页
三、施工单位以及现场施工过程.....	第 页
四、现场进行无损检测等内容的单项报告.....	第 页

(注：目录根据实际内容编排。本注不印制。)

一、起重机械安装改造重大修理监督检验报告

报告编号：

施工单位名称			
安装改造维修许可证 (受理决定书)编号		施工单位负责人	
使用单位名称			
使用单位地址			
使用单位联系人		使用单位 安全管理人员	
制造单位名称			
制造许可证编号 (型式试验备案号)		设备类别	
设备品种		型号规格	
产品编号		设备代码	
制造日期		额定起重量 (起重力矩)	t(t·m)
跨度(工作幅度)	m	起升高度	m
起升速度	m/s	工作级别	
施工类别	(新装、移装、改造、重大修理)		
检验依据	《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》(TSG Q7016—2016)		
检验结论	(合格、不合格)		
备注			
监检人员：	日期：	检验机构核准证号： (检验机构检验专用章或者公章) 年 月 日	
审 核：	日期：		
批 准：	日期：		

共 页 第 页

起重机械安装改造重大修理监督检验报告附页

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注
1	1 设备选型检查	1.1 一般要求	A		
2		1.2 防爆、绝缘起重机	A		
3		1.3 吊运熔融金属起重机	A		
4	2 产品出厂资料审查	(1) 产品设计文件	A		
5		(2) 产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明	A		
6		(3) 整机型式试验证明	A		
7	3 安装改造修理资格审查	(1) 安装改造修理许可证明	A		
8		(2) 安装改造重大修理告知书	A		
9		(3) 现场安装改造修理作业人员的资格证件	B		
10		(4) 主要受力结构件的现场分段组装(焊接)的焊接作业人员资格证件	B		
11	4 施工作业(工艺)资料审查		B		
12	5 安装基础、附属设施及安全距离检查	5.1 安装基础	B		
13		5.2 通道与平台、梯子、栏杆	B		
14		5.3 机械式停车设备基本尺寸	B		
15		5.4 安全距离	B		
16		5.5 起重机轨道	B		
17	6 部件施工前检查	(1) 出厂产品、改造和修理用的材料、零部件等检查确认记录	B		
18		(2) 主要配套件合格证、铭牌	B		
19		(3) 安全保护装置和电动葫芦合格证、铭牌、型式试验证明	B		
20		(4) 主要受力结构件主要几何尺寸的检查记录	B		
21	7 部件施工过程与施工后检查	7.1 部件施工过程与施工后记录	(1) 主要受力结构件施工现场连接的检查记录	B	
22			(2) 主要受力结构件的主要几何尺寸施工检查记录	B	

共 页 第 页

报告编号：

序号	监检项目及其内容			监检类别	监检结果	备注
23	7 部件施工过程 与施工后 检查	7.1 部件 施工过程 与施工后 记录	(3)吊具、钢丝绳及其连接、滑轮、开式 齿轮、车轮、卷筒、环链、导绳器、层门、 小车轨道和升降、横移导轨等施工检查 记录	B		
24			(4)配重、压重的施工检查记录	B		
25			(5)主要受力结构件分段制造现场组装的 检查记录、无损检测报告	B		
26		7.2 起重机的标记、安全标志	B			
27	8 电气 审查	8.1 电气设备安装		B		
28		8.2 电气 保护	(1)电动机的保护	B		
29			(2)线路保护	B		
30			(3)错相与缺相保护	B		
31			(4)零位保护	B		
32			(5)失压保护	B		
33			(6)电动机定子异常失压保护	B		
34			(7)超速保护	B		
35			(8)接地与防雷	B		
36			(9)绝缘电阻	B		
37			(10)照明与信号	B		
38	9 液压系统检查	(1)平衡阀和液压锁与执行机构的刚性 连接		B		
39		(2)液压回路无漏油现象		B		
40		(3)液压缸安全限位装置、防爆阀(或者截 止阀)无损坏		B		
41	10 司机室检查			B		
42	11 安 全保 护和 防护 装置 检 查与 现 场 监 督	11.1 制 动器	11.1.1 制动器设置与控制	A		
43			11.1.2 制动器零件	A		
44		11.2 起重量限制器		A		
45		11.3 起重力矩限制器		A		
46		11.4 极限力矩限制装置		A		

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注	
47	11 安全保 护和防 护装置 检查与 现场 监督	11.5 起升高度(下降深度)限位器	A			
48		11.6 运行机构行程限位器	A			
49		11.7 缓冲器和端部止挡	A			
50		11.8 紧(应)急停止开关	A			
51		11.9 联锁保护装置	A			
52		11.10 偏斜显示(限制)装置	A			
53		11.11 轨道清扫器	B			
54		11.12 抗风防滑装置	A			
55		11.13 风速仪	B			
56		11.14 防护罩、防护栏、隔热装置	B			
57		11.15 防碰撞装置	A			
58		11.16 报警装置	B			
59		11.17 防止臂架向后倾翻装置	A			
60		11.18 电缆卷筒终端限位装置	B			
61		11.19 回转限位装置	A			
62		11.20 幅度限位器	A			
63		11.21 幅度指示器	B			
64		11.22 集装箱吊具专项保护装置	B			
65		11.23 桥、门式起重 机专项安全保护和防 护装置	11.23.1 防倾翻安全钩	A		
66			11.23.2 导电滑触线安全防护	A		
67		11.24 塔式起重机专 项安全保护和防护 装置	11.24.1 防小车坠落保护	A		
68			11.24.2 强迫换速装置	A		
69	11.25 流动式起重机 专项安全保护和防护 装置	11.25.1 支腿回缩锁定装置	A			
70		11.25.2 回转锁定装置	A			
71		11.25.3 水平仪	A			
72		11.25.4 铁路起重机专项安全 保护和防护装置	A			

共 页 第 页

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注
73	11.26 施工升降机专项安全保护和防护装置	(1) 防坠安全器	A		
74		(2) 围栏登机门机械锁钩和电气安全装置	A		
75		(3) 吊笼门机械锁钩和电气安全装置	A		
76		(4) 限位装置(开关)	A		
77		(5) 极限开关	A		
78		(6) 安全钩(适用于齿轮齿条式升降机)	A		
79		(7) 缓冲器	A		
80		(8) 钢丝绳防松弛装置	A		
81		(9) 停层防坠落装置或者停位防坠落装置	A		
82		(10) 断绳保护装置	A		
83		(11) 超载保护装置	A		
84		(12) 通道口、货厢门、层门联锁保护装置	A		
85		(13) 应急出口门的安全开关	A		
86	11.27 简易升降机专项安全保护和防护装置	11.27.1 停层保护装置	A		
87		11.27.2 下行超速保护装置	A		
88		11.27.3 防运行阻碍保护装置	A		
89		11.27.4 限位装置(开关)	A		
90		11.27.5 极限开关	A		
91		11.27.6 缓冲器	A		
92		11.27.7 停止装置	A		
93		11.27.8 检修运行装置	A		
94		11.27.9 液压管路限流或者切断装置	A		
95		11.27.10 超载保护装置	A		
96		11.27.11 机械设备防护装置	A		
97		11.27.12 层门防护装置	A		

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注
98	11 安全保护和防护装置检查与现场监督	11.28 机械式停车设备专项安全保护和防护装置	11.28.1 紧(应)急停止开关	A	
99			11.28.2 防止超限运行装置	A	
100			11.28.3 汽车长、宽、高限制装置	A	
101			11.28.4 阻车装置	A	
102			11.28.5 人车误入检出装置	A	
103			11.28.6 载车板上汽车位置检测装置	A	
104			11.28.7 出入口门、围栏门联锁保护装置	A	
105			11.28.8 自动门防夹装置	A	
106			11.28.9 防重叠自动检测装置	A	
107			11.28.10 防载车板坠落装置	A	
108			11.28.11 警示装置	A	
109			11.28.12 轨道端部止挡装置	A	
110			11.28.13 缓冲器	A	
111			11.28.14 松绳(链)检测装置或载车板倾斜检测装置	A	
112			11.28.15 运转限制装置	A	
113			11.28.16 控制联锁功能	A	
114			11.28.17 载车板锁定装置	A	
115	11.29 汽车专用升降机类停车设备专项安全保护和防护装置	11.29.1 制导行程	A		
116		11.29.2 底坑紧(应)急停止开关和电源插座	A		
117		11.29.3 超载限制器	A		
118		11.29.4 停电时安全位置装置(人车共乘式)	A		
119		11.29.5 通风装置(人车共乘式)	A		
120		11.29.6 紧急联络装置(人车共乘式)	A		
121		11.29.7 紧(应)急救援装置(人车共乘式)	A		
122		11.29.8 安全钳和限速器(人车共乘式)	A		
123		11.29.9 层门防护装置	A		

共 页 第 页

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注	
124	12 大型 起重 机械 安全 监控 管理 系统 试验 验证	12.1 安全监控管理功能要求的硬件配备	A			
125		12.2 管理权限的设定	A			
126		12.3 故障自诊断	A			
127		12.4 报警装置	B			
128		12.5 文字表达形式	B			
129		12.6 通信协议的开放性	B			
130		12.7 显示信息清晰度	B			
131		12.8 系统信息采集源	A			
132		12.9 监控 参数	12.9.1 起重量	B		
133			12.9.2 起重力矩	B		
134			12.9.3 起升高度(下降深度)	B		
135			12.9.4 运行行程	B		
136			12.9.5 风速	B		
137			12.9.6 回转角度	B		
138			12.9.7 幅度	B		
139			12.9.8 大车运行偏斜	A		
140			12.9.9 水平度	B		
141			12.9.10 同一或者不同一轨道运行机构安全距离	A		
142			12.9.11 操作指令	A		
143			12.9.12 支腿垂直度	B		
144	12.9.13 工作时间		B			
145	12.9.14 累计工作时间		B			
146	12.9.15 每次工作循环		B			
147	12.10 监 控状态	12.10.1 起升机构的制动状态	A			
148		12.10.2 抗风防滑状态	A			
149		12.10.3 联锁保护(门联锁和机构之间的运行联锁)	A			
150		12.10.4 工况设置状态	A			

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注
151	12 大型起重机械 安全监控管理 系统试验验证	12.10 监控状态	12.10.5 供电电缆卷筒状态	A	
152			12.10.6 过孔状态	A	
153			12.10.7 视频系统	A	
154		12.11 系统综合误差	12.11.1 起重量综合误差试验	A	
155			12.11.2 幅度综合误差试验	A	
156			12.11.3 起重力矩综合误差试验	A	
157		12.12 连续作业试验验证	A		
158	12.13 信息采集和储存		12.13.1 实时性	B	
159			12.13.2 扫描周期	B	
160			12.13.3 存储时间	B	
161			12.13.4 断电后信息的保存	B	
162			12.13.5 历史追溯性	B	
163	13 性能试验现场监督	13.1 空载试验	(1) 操纵机构、控制系统、安全防护装置	A	
164			(2) 各机构动作	A	
165			(3) 液压系统、润滑系统	A	
166		13.2 额定载荷试验	(1) 制动下滑量	A	
167			(2) 挠度	A	
168			(3) 主要零件	A	
169		13.3 静载荷试验	(1) 主要受力结构件	A	
170			(2) 主要机构连接处	A	
171			(3) 其他损坏	A	
172		13.4 动载荷试验	(1) 机构、零部件工作情况	A	
173			(2) 机构、结构件损坏和松动情况	A	
174		13.5 升降机吊笼坠落试验	(1) 结构及其连接	A	
175			(2) 吊笼底板在各个方向的水平度偏差改变值	A	
176			(3) 制动距离	A	

共 页 第 页

报告编号：

序号	监检项目及其内容		监检类别	监检结果	备注
177	13 性能 试验现 场监督	13.6 架	13.6.1 过孔走行试验	A	
178		桥机过孔 试验	13.6.2 导梁跨中静挠度试验	A	
179			13.6.3 悬臂挠度试验	A	
180		13.7 流动式起重机液压系统密封性能试验		A	
181		13.8 其他项目		A	
182	14 质量保 证体系 运行情 况抽查	(1) 现场施工质量控制体系责任人及任命文件		B	
183		(2) 施工过程中体系运转异常情况的处理		B	
备注：					
监检：			日期：		
审核：			日期：		

共 页 第 页

(注：监检结果填写“合格”、“无此项”。本注不印制)

附件 L

起重机械安装改造重大修理监督检验不合格通知书

编号：

施工单位名称：_____	
安装改造修理	
许可证编号：_____	
使用单位名称：_____	
使用单位地址：_____	
制造单位名称：_____	
设备品种：_____	型号规格：_____
产品编号：_____	设备代码：_____
制造日期：_____	额定起重量
	(起重力矩)：_____
跨 度	起 升 高 度：_____
(工作幅度)：_____	
起 升 速 度：_____	工 作 级 别：_____
设备所在地点：_____	
施 工 类 别：_____ (新装、移装、改造、重大修理)	
监检开始日期：_____年 月 日 监检结束日期：_____年 月 日	
该起重机(新装/移装/改造/重大修理)经我机构依据《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》(TSG Q7016—2016)的要求进行了监督检验，监检结论为不合格，具体见监督检验不合格项目表(附页)。	
监检人员：	日期：
审 核：	日期：
批 准：	日期：
检验机构：	(检验机构检验专用章或者公章)
	年 月 日
机构核准号：_____	

注 1：本通知书一式三份，施工单位一份，特种设备安全监督管理部门一份，检验机构存档一份。(用计算机打印，其横线“_____”可不印制。括号内注不印制)

注 2：各检验机构可根据起重机械各个品种特性对设备参数信息进行适当调整。

相关规章和规范历次制(修)订情况

1. 《起重机械安全监察规定》(劳安字〔1991〕8号), 1991年3月21日颁布, 1991年11月1日实施。
2. 《起重机安全技术检验大纲》(劳动部, 劳部发〔1993〕271号), 1993年10月15日颁布实施, 2002年12月1日废止。
3. 《特种设备质量监督与安全监察规定》(国家质量技术监督局令第13号), 2000年6月27日发布, 2000年10月1日施行。
4. 《施工升降机监督检验规程》(国质检锅〔2002〕121号), 2002年5月16日颁布, 2002年8月1日实施, 2009年4月1日废止。
5. 《起重机械监督检验规程》(国质检锅〔2002〕296号), 2002年10月8日颁布, 2002年12月1日起实施, 2009年4月1日废止。
6. 《起重机械安全监察规定》(国家质量监督检验检疫总局令第92号), 2006年11月27日公布, 2007年6月1日施行。
7. 《起重机械定期检验规则》(TSG Q7015—2008), 国家质量监督检验检疫总局2008年第90号公告, 2008年8月7日批准, 2009年4月1日实施。
8. 《起重机械定期检验规则》(TSG Q7015—2008)第1号修改单, 国家质量监督检验检疫总局2010年第141号公告, 2010年12月6日批准, 2011年1月1日实施。
9. 《关于做好大型起重机械安全监控系统检验工作的通知》(质检特函〔2013〕34号), 2013年6月28日颁布, 2013年7月1日实施。