

防爆起重机监督检验规程

Rules for supervision of explosion-proof crane

地方标准信息服务平台

2022 - 10 - 26 发布

2022 - 11 - 26 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般规定 3

5 监督检验项目及其内容、方法和判定规则 5

附录 A（规范性） 防爆起重机械监督检验必备仪器设备表..... 18

附录 B（规范性） 防爆电气选型的规定..... 19

附录 C（规范性） 防爆起重机安装改造重大修理监督检验报告..... 21

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB34/T 1490-2011《防爆起重机监督检验规程》，与 DB34/T 1490-2011 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“术语和定义”，增加了术语英文译名（见第3章，见2011年版的第3章）；
- b) 删除了3.10（见2011年版3.10）；
- c) 更改了“一般规定”，更改了4.4、4.9.2、4.10.1的有关内容，同时删除了4.6.4、4.6.4.1、4.6.4.2、4.6.4.3、4.6.4.4、4.6.4.5（见2011年版的第4章）；
- d) 更改了防爆起重机监督检验项目及其内容、类别、检验方法和判定规则（见第5章，见2011年版的第5章）；
- e) 增加了“1（1）一般要求”（见表1）；
- f) 删除了“2（4）制造监督检验证书”、“3（3）现场安装改造修理作业人员的资格证件”（见2011年版的表1）；
- g) 更改了“5 现场施工条件”为“5 安装基础、附属设施及安全距离”并调整了有关项目的内容（见表1，见2011年版的表1）；
- h) 更改并调整了“6 部件施工前检验 6（1）、6（2）、6（3）、6（4）”有关的内容（见表1，见2011年版的表1）；
- i) 更改并调整了“7 主要零部件施工过程与施工后检验 7（1）、7（2）、7（3）、7（4）”有关的内容（见表1，见2011年版的表1）；
- j) 更改并调整了“8.2 电气保护装置 8.2（1）、8.2（2）、8.2（3）、8.2（4）、8.2（5）”有关的内容（见表1，见2011年版的表1）；
- k) 增加了“9 司机室检查”（见表1）；
- l) 更改“9 安全保护与防护装置检验”为“10 安全保护与防护装置检验”、“11 质量管理体系运行情况”为“13 质量管理体系运行情况”，同时调整了有关的内容（见表1，见2011年版的表1）；
- m) 更改了防爆起重机安装改造重大修理监督检验报告（见附录C，见2011年版的附录C）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省特种设备检测院提出。

本文件由安徽省市场监督管理局归口。

本文件起草单位：安徽省特种设备检测院、淮北市特种设备监督检验中心。

本文件主要起草人：王伏满、李进、付学强、刘洋、李卫青、黄欣明、管国伟、黄浩、许路夷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为 DB34/T 1490-2011，2022年第一次修订。

防爆起重机监督检验规程

1 范围

本文件规定了防爆起重机的安装改造重大修理监督检验项目及其内容、方法和判定规则。

本文件适用于在爆炸性气体环境1区、2区和爆炸性粉尘环境21、22区工作且纳入《特种设备目录》实施安装监督检验的防爆起重机安装、改造、重大修理监督检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3836.1～3836.9 爆炸环境

GB/T 3836.11～3836.15 爆炸环境

GB/T 5905 起重机 试验规范和程序

JB/T 12988 起重机 橡胶缓冲器

TSG Q7016-2016 起重机械安装改造重大修理监督检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

爆炸性环境 *potentially explosive atmosphere*

在大气条件下，可燃物质以气体、蒸气、粉尘、纤维、或飞絮的形式与空气形成的混合物，被点燃后，能够燃烧并自行传播的环境。

3.2

爆炸性混合物 *explosive mixture*

在大气条件下，气体、蒸汽、薄雾、粉尘或纤维状的易燃物质与空气混合物，点燃后，燃烧将在整个范围内传播的混合物。

3.3

爆炸性气体环境 *explosive gas atmosphere*

在大气条件下，可燃物质以气体或蒸气的形式与空气形成的混合物被点燃后，能够燃烧并自行传播的环境。

3.4

爆炸性粉尘环境 *explosive dust atmosphere*

在大气条件下，可燃物质以粉尘、纤维、或飞絮的形式与空气形成的混合物，被点燃后，能够燃烧并自行传播的环境。可燃性粉尘与空气混合后可能燃烧或闷燃、在常温常压下与空气形成爆炸性混合物的粉尘。

3.5

可燃性粉尘 *flammable dust*

与空气混合后可能燃烧或闷燃、在常温常压下与空气形成爆炸性混合物的粉尘。

3.6

最高表面温度 maximum surface temperature

设备在容许范围内的最不利条件下运行时，暴露于爆炸性混合物的任何表面的任何部分，不可能引燃电气设备周围爆炸性混合物的最高温度。

3.7

温度组别 temperature class

按电气设备最高表面温度划分的组别。

3.8 区域分类

3.8.1

区域 zones

根据爆炸性气体环境出现的频率和持续时间对爆炸性气体环境危险场所分为0区、1区、2区；根据可燃性粉尘与空气混合物出现的频率和持续时间及粉尘厚度对爆炸性粉尘环境危险场所分为20、21区、22区。

3.8.2

1 区 zone1

在正常运行时，可能出现爆炸性气体环境的场所。

3.8.3

2 区 zone2

在正常运行时，不可能出现爆炸性气体环境，如果出现也是偶尔发生并且仅是短时间存在的场所。

3.8.4

20 区 zone20

在正常运行过程中可燃性粉尘连续出现或经常出现，其数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物和/或可能形成无法控制和极厚粉尘层的场所。

3.8.5

21 区 zone21

在正常运行过程中，可能出现粉尘数量足以形成可燃性粉尘与空气的混合物，与充入或排放粉尘点直接相邻的场所、出现粉尘层和正常操作情况下可能产生可燃浓度的可燃性粉尘与空气混合物的场所。

3.8.6

22 区 zone22

在异常条件下，可燃性粉尘云偶尔出现并且只是短时间存在、或可燃性粉尘偶尔出现堆积或可能存在粉尘并且产生可燃粉尘空气混合物的场所。如果不能保证排除可燃性粉尘堆积或粉尘层时，则应划分为21区。

3.9

防爆起重机 explosion-proof lifting

用于爆炸性气体环境或爆炸粉尘环境下的起重机械。按其电气设备的使用环境进行分类和分组，分为：

—— I 类：煤矿用起重机；

—— II 类：除煤矿瓦斯气体之外的其他爆炸性气体环境用起重机。按照其拟使用的爆炸性气体环境种类分为 II A、II B、II C 类；II A 爆炸性环境代表性气体是丙烷，II B 爆炸性环境代表性气体是乙烯，II C 爆炸性环境 代表性气体是氢气；

——III类：除煤矿之外的爆炸性粉尘环境用起重机。按照其拟使用电爆炸性粉尘的特性分为III A、IIIB、IIIC类；IIIA类爆炸性可燃粉尘是可燃性飞絮，IIIB类爆炸性可燃粉尘是非导电性粉尘，IIIC类爆炸性可燃粉尘是导电性粉尘。

4 一般规定

4.1 检验人员必须有两名以上取得起重机械监督检验资格并经过培训具备防爆电器知识的人员实施现场检验。

4.2 检验现场必须确定一名安全负责人对现场安全负责。

4.3 检验机构应取得相应的检验资质并依据本标准制定检验方案。

4.4 检验前，使用单位应按 TSG Q7016-2016 的第十一条、第十二条、第十三条、第十六条、第十七条做好相关准备工作。

4.5 从事防爆起重检验的仪器设备、计量器具和检测工具应当符合防爆现场环境和检验工作的要求并在检定周期内，其配备的数量和精度应符合附录 A（防爆起重机检验必备仪器设备）的要求。

4.6 现场检验检测条件如下：

- a) 露天防爆起重机的检验应在无大雨、大雪的情况下进行；
- b) 检验现场的环境和场地条件应符合防爆起重机运行的技术条件；
- c) 电压波动范围为额定电压的-10%~+10%。

4.7 现场检验检测安全要求如下：

- a) 安全负责人应检查确认是否穿戴防静电的个体防护用品，安全警示标志是否准备妥当，并检查随身携带的可能引起火源的物品；
- b) 接受使用单位的安全技术交底，遵守使用单位的规章制度和操作规程。

4.8 防爆起重机监督检验方式和工作程序，如下：

a) 监检方式：

——对于本标准规定的 A 类监检项目，监检人员应当采取资料审查、现场监督、实物检查（一般为抽查）的方式进行确认，判断是否符合要求，未经监检确认或者监检确认不合格，施工不得转入下道工序；当出现不合格项目，复检时采用的监检方式应与初次监检时相一致，可辅以及其他监检方式作补充；

——对于本标准规定的 B 类监检项目，监检人员应当按照规定或者随机进行资料审查、现场监督或者实物检查，确认结果，判断是否符合要求；

——监检人员应在施工单位提供的工作见证上签字确认。

b) 防爆起重机监督检验工作流程宜按图 1 进行。

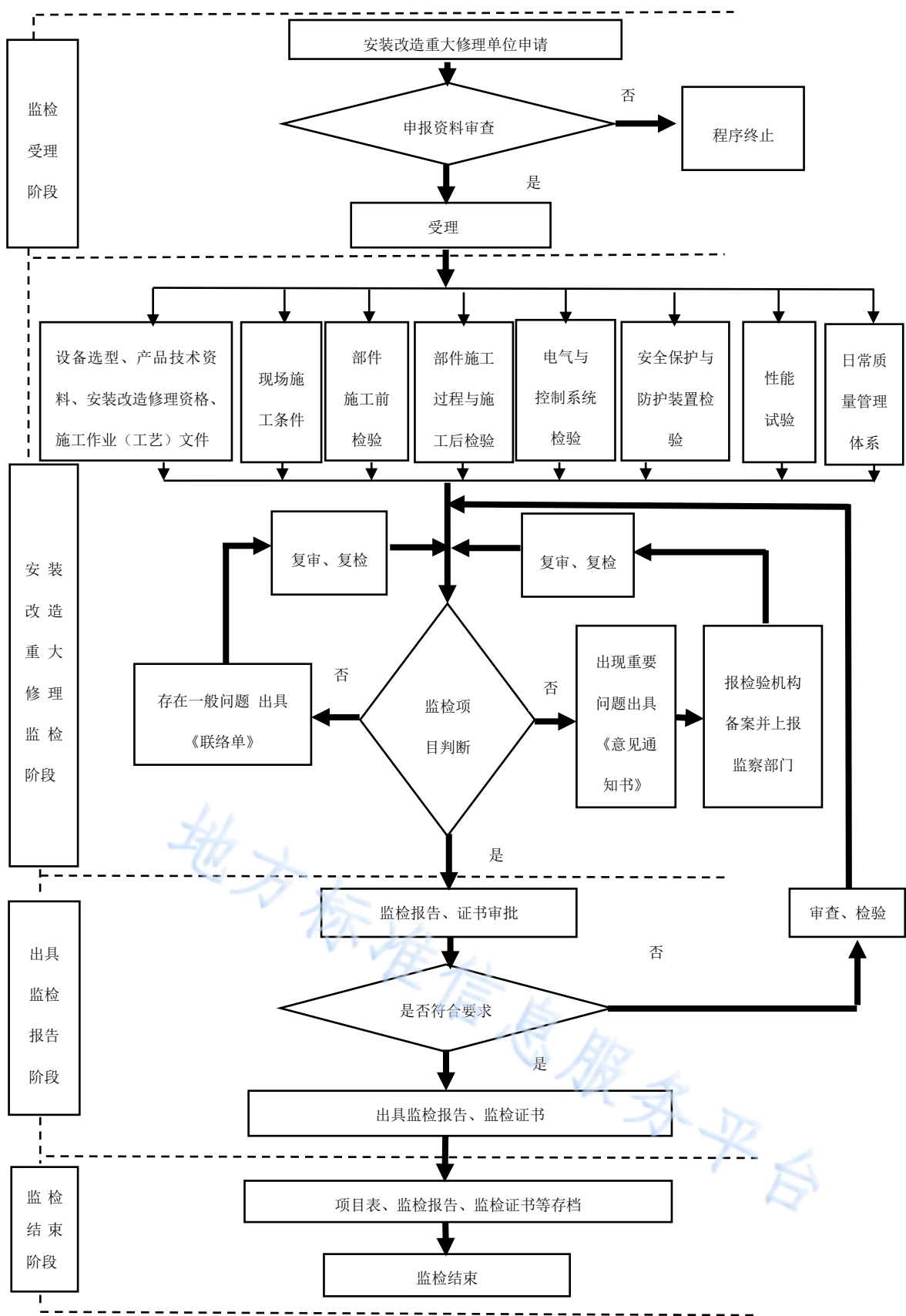


图1 监督检验工作流程

4.9 记录整理和出具《特种设备检验工作联络》或《特种设备检验工作意见通知书》，要求如下：

- a) 现场检验检测的数据应记录在原始记录中，并应有检验和校核人员签字，检验原始记录应用钢笔或签字笔填写，字迹工整、清晰，严禁涂改；改错宜采用杠改法，并应有修改人员签字；
- b) 出具《特种设备检验工作联络》或《特种设备检验工作意见通知书》。现场检验工作结束后若需要出具《特种设备检验工作联络》、《特种设备检验工作意见通知书》，检验人员应按 TSG Q7016-2016 的第十九条的规定出具，并经施工单位代表签字。

4.10 出具检验报告要求如下：

- a) 施工监督检验工作结束后，对于监督检验合格的起重机械，应在 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》和《起重机械安装改造重大修理监督检验报告》；检验结论判定为不合格的，应在 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》；
- b) 检验报告项目、内容和格式应按照附录 C 的规定执行。

4.11 防爆起重机的检验周期一般为 2 年。

5 监督检验项目及其内容、方法和判定规则

5.1 防爆起重机监督检验项目及其内容、类别、检验方法和判定规则如表 1。

表1 防爆起重机监督检验项目及其内容、类别、检验方法和判定规则

监督项目及其内容		监督类别	检验方法与判定规则
1. 设备选型	(1) 一般要求	A	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。通过资料审查、实物检查，满足下列要求的，则判定为合格： (1) 使用单位提供了盖章确认的起重机品种和使用工况说明； (2) 对照产品技术资料、文件、合同和使用工况说明，结合实物检查匹配情况； (3) 防爆电气选型应符合附录 B 的要求。
	(2) 防爆要求	A	(1) 审查使用单位提供的防爆起重机（以下简称起重机）使用场所的防爆类别、爆炸性气体或可燃性粉尘种类、危险等级和区域划分、防爆级别、温度组别，所提供资料上应当有使用单位公章。 (2) 审查起重机、起升机构（整体出厂时，下同）/电动葫芦（形式如防爆钢丝绳电动葫芦、防爆环链电动葫芦、防爆带式电动葫芦）、电动机、制动器/制动电机、电气控制柜/电气控制盒的合格证和防爆合格证（可以为副本，下同）。当控制器/按钮盘、警示信号、照明灯、超速保护装置、起升高度限位器、运行机构行程限位器、起重量限制器、应急断电开关、连锁保护装置单独在防爆区域内使用时，还应当核查这些电气设备的合格证和防爆合格证。上述文件如系复印件，应当有制造单位公章。 (3) 审查缓冲器、防止钢丝绳脱槽装置、II C、IIIA、IIIB 级防爆时吊钩产生火花所用材料的材质证明文件。上述文件如系复印件，应当有制造单位公章。 满足下列要求则判定为合格： 1 按照表 2 的要求，使用场所可以安装该起重机； 2 按照表 2 的要求，起重机的防爆级别和温度组别不低于使用场所的防爆级别和温度组别； 3 按照表 2 的要求，电气设备的防爆级别和温度组别不低于起重机整机的防爆级别和温度组别； 4 缓冲器、防止钢丝绳脱槽装置、II C、IIIA、IIIB 级防爆环境时吊钩采用材料为无火花材料。

表 1（续）

监检项目及其内容		监检类别	检验方法与判定规则
2 产品 出厂 资料 审查	(1) 产品设计文件	A	审查文件，满足下列要求则判定为合格： (1) 产品设计文件、产品质量合格证明、型式试验合格证明、安装及其使用维护说明齐全，其中产品设计文件至少包括总图、主要受力结构件图、机械传动图和电气原理图。 (2) 产品质量合格证明至少包括以下内容：①产品合格证、整机防爆合格证；②产品技术特性，包括主要参数、工作级别、主要结构型式、工作机构主要特性、适用工作环境、依据标准；③主要受力结构件材料，包括材料标准、牌号、规格、制造单位、材料标志、制造日期，以及材料化学成分、材料力学性能；④主要零部件，包括所配套的零部件的名称、零部件号、型号规格、制造单位、制造日期、产品编号、防爆形式，以及外构件合格证明；⑤安全保护装置，包括所配套的安全保护装置的名称、装置号、型号规格、制造单位、制造日期、产品编号，以及型式试验报告或者型式试验合格证；⑥出厂检验报告，包括整机检查、主要尺寸测量；⑦铭牌实物复印件。 安装及其使用维护说明，至少包括以下内容：整体性能参数、用途及其对环境的要求；②各机构和各系统的原理图及其相应的说明；③安装说明及其要求；④基础荷载图（起重机轮压等）；⑤操作使用说明及其要求；⑥维修保养说明及其要求；⑦保管、运输说明及其要求；⑧安全注意事项。 (3) 型式试验合格证明所列设备名称、型号与产品质量合格证明等相符或主要参数能覆盖拟安装设备的参数。 以上文件如系复印件，有制造单位公章。
	(2) 产品质量合格证明、安装及其使用维护说明	A	
	(3) 型式试验合格证明	A	
3 安装 改造 修理 资 格 审查	(1) 安装改造修理许可证	A	审查许可证和产品技术文件。满足下列要求则判定为合格： (1) 许可证能覆盖拟安装、改造、重大修理的设备； (2) 许可证在有效期内； (3) 如系复印件，有施工单位公章。
	(2) 安装改造重大修理告知书	A	审查告知书。满足下列要求则判定为合格： (1) 告知书中包含拟安装设备的相关信息； (2) 告知受理机构签署了同意施工的意见。
4. 施工作业（工艺）文件		B	审查文件。满足下列要求则判定为合格： (1) 有施工单位公章和批准签字； (2) 有与拟安装的设备相对应的作业程序、技术要求、作业方法和措施等内容。

表 1 (续)

监检项目及其内容		监检类别	检验方法与判定规则
5 安装 基础 附属 设施 及安 全距 离检 查	5.1 安装基础	B	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。
	5.2 通道与平台、梯子、栏杆	B	资料审查、实物检查（可抽查），满足下列要求的，则判定为合格： （1）通道与平台 起重机上所有操作部位以及要求经常检查和保养的部位，凡离地面距离超过 2m 的，都应通过斜梯(或楼梯)、平台、通道或直梯到达，梯级的两边应装设护栏。不论起重机在什么位置，通道、斜梯(或楼梯)、平台都应有安全入口。 （2）斜梯与直梯 凡高度差超过 0.5m 的通行路径应做成斜梯或直梯。高度不超过 2m 的垂直面上(例如桥架主梁的走台与端梁之间)，可以设踏脚板，踏脚板两侧应设有扶手。 （3）栏杆 在起重机上的以下部位应装设栏杆：用于进行起重机安装、拆卸、试验、修理和保养，且高于地面 2m 的工作部位；通往离地面高度 2m 以上的操作室、检修保养部位的通道；在起重机上存在跌落高度大于 1m 的危险通道及平台。 （4）核查防爆区域内是否安装了防爆浓度报警仪，并且是否安装位置正确且功能有效。
	5.3 安全距离	B	审查图纸、自检记录，外观检查。满足下列要求则判定为合格： （1）自检记录有相应的检查内容，自检结论合格，签署齐全； （2）起重机上和其运行能达到的部位周围人行通道和人需要到达维护的部位，固定物体与运动物体之间的安全距离$\geq 0.5\text{m}$； （3）无人行通道和不需要到达维护的部位，固定物体与运动物体之间的安全距离$\geq 0.1\text{m}$； （4）如果上述安全距离不够，使用单位采取了有效的防护设施。
	5.4 起重机轨道	B	审查大车轨道验收证明，由使用单位提供，其上由施工单位盖章确认。该证明包括（1）、（2）或者（1）、（3）信息时判定为合格： （1）起重机安装基础和轨道验收合格； （2）大车轨道采用焊接连接时，其焊缝打磨平整，表面光滑、平整，无锈蚀，可靠接地，其接地电阻$\leq 4\Omega$； （3）大车轨道采用非焊接形式连接时，接头处两轨道的横向错位和高低差$\leq 0.5\text{mm}$，接头缝隙$\leq 1\text{mm}$，表面光滑、平整，无锈蚀，轨道间均安装跨接线，可靠接地，其接地电阻$\leq 4\Omega$。

表 1 (续)

监检项目及其内容			监检类别	检验方法与判定规则
6 部件 施工 前 检 验	(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	资料审查、实物检查（可抽查），满足下列要求的，则判定为合格： 施工单位有出厂产品、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		B	审查自检记录和吊具、钢丝绳的合格证/铭牌；核查自检记录和起升机构/电动葫芦、电动机的合格证、防爆合格证；自检记录相关内容与合格证/铭牌、防爆合格证不一致，或者有质疑时，赴现场对照实物铭牌、防爆标志进行检查。满足下列要求则判定为合格： 自检记录签署齐全，自检结论合格，自检记录相关内容与合格证/铭牌、防爆合格证/防爆标志一致，对其无质疑则判定为合格；或者虽有质疑但现场检查表明实物铭牌、防爆标志与合格证、防爆合格证一致，也判定为合格。
	(3) 安全保护装置和电动葫芦合格证、铭牌、型式试验证明		B	审查自检记录和制动器/制动电机、超速保护装置、起升高度限位器、运行机构行程限位器、起重量限制器、应急断电开关、连锁保护装置的合格证、防爆合格证；核查自检记录和制动器/制动电机、起升高度限位器、起重量限制器的合格证、型式试验合格证明。自检记录相关内容与合格证/铭牌、防爆合格证/防爆标志不一致、合格证和型式试验合格证明不一致，或者有质疑时，赴现场对照实物铭牌、防爆标志进行检查。自检记录签署齐全，自检结论合格，自检记录相关内容与合格证/铭牌、防爆合格证/防爆标志一致，对其无质疑则判定为合格；或者虽有质疑但现场检查表明实物铭牌、防爆标志与合格证、防爆合格证一致，也判定为合格。
	(4) 主要受力结构件主要几何尺寸		B	审查自检记录。主梁主要几何尺寸（主梁水平方向的弯曲；上拱度；主梁腹板局部平面度；主梁上翼缘板上平面的水平偏斜值；箱形梁腹板的垂直偏斜值等）检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全，判定为合格。
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) 主要受力结构件及连接的检查记录	B	审查自检记录等见证材料。满足下列要求则判定为合格： （1）主梁、吊具横梁的现场施工连接（焊接、螺栓连接、销轴连接、铆接）检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全； （2）对于分段制造、现场组装的主梁，施工单位提供了符合要求的无损检测报告或射线底片。
		(2) 主要受力结构件的主要几何尺寸 施工检查记录	B	审查自检记录。主梁的主要几何尺寸（桥架对角线、跨度等）测量栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全，判定为合格。
		(3) 吊具、钢丝绳及其连接、滑轮、开式齿轮、车轮、卷筒、导绳器等施工检查记录	B	审查自检记录，有质疑时进行现场外观检查。 自检记录中，钢丝绳（或环链、起重带）及其连接、吊具、滑轮组、卷筒的施工检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全，对其无质疑则判定为合格；或者虽有质疑但现场检查表明符合附表 3 中的要求，也判定为合格。
		(4) 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	检验方法：资料审查，满足下列要求的，则判定为合格： （1）对于分段制造、现场组装的主要受力构件，有检查记录、无损检测报告； （2）检查记录和无损检测报告齐全、签字手续完整
	7.2 起重机的标记、安全标志		B	审查自检记录，外观检查。满足下列要求则判定为合格： （1）自检记录中，与安全警示标识相关的栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全； （2）吊钩滑轮组侧板外表面标出警示字样（如“禁止触地、碰撞”等）； （3）电气控制柜上标出“有爆炸性气体时请勿打开”或者“放电 X 分钟后方可打开”的字样； （4）取物装置、起重横梁、扫轨板、轨道端部止挡、紧急开关、电缆卷筒应有红色标志； （5）在起重机醒目处张贴有额定起重量标牌。

表 1 (续)

监检项目及其内容			监检类别	检验方法与判定规则
8 电气 审查	8.1 防爆 电气设备 安装	8.1.1 防爆 电气 设备 与控 制功 能	(1) 防爆电 气 设 备 的 防 爆 标 志 和 合 格 证 号	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与防爆标志和合格证号相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 电气设备的外壳应有“Ex”标记, 铭牌中应有防爆型式标志和经国家认可的检验单位发给的防爆合格证号, 设备出厂时, 该证号应在有效期内。
			(2) 防爆 电 气 设 备 及 机 械 设 备 的 外 壳 温 度	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与防爆电气设备及机械设备的外壳温度相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 防爆电气设备外壳及有热源的机械设备, 其表面的最高温度应低于环境中的爆炸性混合物的最低引燃温度。
			(3) 防爆 电 气 设 备 及 电 器 构 件 状 况	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与电气设备及电器构件状况相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 防爆电气构件应齐全完整; 机械固定应牢固, 无松动; 传动部分应灵活, 无卡阻; 绝缘材料应良好, 无破损或变质; 螺栓、触头等连接部位, 电气连接应可靠。
			(4) 防爆 电 气 设 备 外 壳 缺 损 和 固 定	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与防爆电气设备外壳缺损和固定相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 防爆电气设备的外壳应无裂纹、损伤, 外壳防腐措施要达到要求。隔爆接合面的紧固螺栓应齐全, 弹簧垫圈防松设施应齐全完好, 弹簧垫圈应压平。
			(5) 隔爆 型 电 气 设 备 的 隔 爆 面 状 况	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与隔爆型电气设备的隔爆面状况相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 隔爆型电气设备的隔爆面不得有沙眼、锈蚀层、机械伤痕。无电镀或磷化层的隔爆面, 经清洗后应涂磷化膏、电力复合脂或204-1号防锈油, 严禁刷漆。
			(6) 隔爆 型 电 气 设 备 的 电 缆 密 封 和 余 孔 封 堵	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与隔爆型电气设备的电缆密封和余孔封堵相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 隔爆型电气设备的电缆密封圈、金属垫圈应齐全完好, 并符合产品技术要求。隔爆箱盖上的多余孔, 应堵塞严密, 如孔内采用弹性密封圈时则外侧应设钢质厚度不小于2mm堵板。
			(7) 隔爆 型 电 气 设 备 的 联 锁 装 置 及 警 告 牌	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与隔爆型电气设备的联锁装置及警告牌相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 隔爆型电气设备其电气联锁装置必须可靠, 当电源接通时壳盖不应打开, 而壳打开后电源不应接通。如无联锁装置则外壳上应有“断电后开盖”警告牌, 并应完好。

表 1 (续)

监检项目及其内容			监检类别	检验方法与判定规则
8 电气 审查	8.1 防爆 电气设备 安装	8.1.1 防爆 电气 设备 与控 制功 能	(8) 本安 电 气 设 备 的 防 爆 安 全 栅	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与本安电气设备的防爆安全栅相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 本安电气设备与非本安电气设备连接应有防爆安全栅关联设备。关联电气设备的型号必须与本安型电气设备铭牌中的关联电气设备型号相同。
			(9) 粉尘 防 爆 电 气 设 备 的 防 爆 标 志 和 合 格 证 号	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与粉尘防爆电气设备的防爆标志和合格证号相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 粉尘防爆电气设备铭牌应标明“Ex”外, 还须标明外壳保护等级、粉尘防爆代号DIP、区域代号、温度组别和防爆合格证号。
			(10) 粉尘 防 爆 电 气 设 备 的 外 壳 防 护	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与粉尘防爆电气设备的外壳防护相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 粉尘防爆电气设备除可燃性非导电粉尘位于22区可选用外壳防护等级为IP5X外, 其余均应选用外壳防护等级为IP6X的设备。
			(11) 粉尘 防 爆 电 气 设 备 的 防 尘 密 封	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与粉尘防爆电气设备的防尘密封相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 粉尘防爆电气设备外壳接合面应紧固严密, 密封垫圈完好, 相对运动的间隙防尘密封应严密, 透明件应无裂纹。
		8.1.2 防爆 电气 线路 系统	(1) 供电 及 馈 电 装 置	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与供电及馈电装置相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 供电电源应采用TN-S或TN-C系统。起重机大、小车馈电应采用电缆导电, 并设牵引绳。大车电缆应采用一芯接地芯线的五芯或四芯电缆, 电缆滑车(各限位开关)上的小滚轮应采用铜材制造; IIC级时, 牵引线应采用不锈钢丝绳。
			(2) 电缆 配 线 及 保 护	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与电缆配线及保护相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 防爆起重机配线应采用铜芯多股的橡套圆电缆, 中间不得有接头, 必要时可设防爆分线盒。易机械碰伤部位的电缆应设防护管。
			(3) 电缆 引 入 装 置 的 密 封	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与电缆引入装置的密封相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 电缆引入装置的密封应符合: a) 装置内的弹性密封圈的一个孔, 应密封一根电缆; b) 弹性密封圈及金属垫圈, 应与电缆外径相匹配, 密封圈内径与电缆外径允许差值为 $\pm 1\text{mm}$; c) 弹性密封圈压紧后, 应能将电缆沿圆均匀地被挤紧。
			(4) 电缆 浇 铸 固 化 填 料 密 封	B 审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与电缆浇铸固化填料密封相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 浇铸固化填料密封装置, 电缆进入后应浇灌固化密封填料, 填塞深度不得小于引入口径的1.5倍, 且不得小于40mm。

表 1 (续)

监检项目及其内容				监检类别	检验方法与判定规则
8 电气 审查	8.1 防爆 电气设备 安装	8.1.2 防爆 电气 线路 系统	(5) 本安 电路与关 联电路的 敷设	B	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与本安电路与关联电路的敷设相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 本安电路与关联电路不得共用同一电缆或钢管; 本安电路与关联电路, 严禁与其它电路共用同一电缆或钢管。
			(6) 两个 及以上 的本安电 路的敷 设	B	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与本安电路的敷设相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 两个及以上的本安电路, 除电缆芯线分别屏蔽或采用屏蔽导线者外, 不应共用同一电缆或钢管。
			(7) 本安 电路及关 联电路配 线色标	B	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与本安电路及关联电路配线色标相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 本安电路及关联电路配线中的电缆、钢管、端子板, 均应有兰色标志。
			(8) 接地 线的规格	B	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与接地线的规格相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 爆炸危险环境内应接地的部件与接地干线相连的接地线宜使用多股软绞线, 其截面积应不小于相线截面积的三分之一, 且最小截面积铜线不得小于 4mm^2 , 钢线不小于 6mm^2 。
	8.2 电气保护 装置		(1) 电动机的保护	B	资料审查, 有检测和试验记录; 项目和内容满足下列设置要求的, 则判定为合格: 电动机具有下列一种以上(含一种)的保护功能: (1) 瞬动或者反时限动作的过电流保护, 其瞬时动作电流整定值约为电动机最大起动电流的 1.25 倍; (2) 在电动机内设置热传感元件; (3) 热过载保护。
			(2) 线路保护	B	检验方法: 资料审查, 有检测和试验记录; 项目和内容满足下列设置要求的, 则判定为合格: 所有线路都具有短路或接地引起的过电流保护功能, 在线路发生短路或接地时, 瞬时保护装置能分断线路。对于导线截面较小, 外部线路较长的控制线路或辅助线路, 当预计接地电流达不到瞬时脱扣电流值时, 增设热脱扣功能, 以保证导线不会因接地而引起绝缘烧损。
			(3) 错相与缺相保护	B	审查自检记录, 有质疑时对照电气原理图查看供电电源断错相保护的设置情况。自检记录中供电电源断错相保护检查栏目齐全, 自检结论为合格, 签署齐全, 对其无质疑则判定为合格; 或者电气原理图表明总电源设有断错相保护, 也判定为合格。
			(4) 零位保护	B	审查自检记录, 有质疑时现场动作试验。 自检记录中零位保护检查栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全, 对其无质疑则判定为合格; 或者现场检验表明满足下列要求, 也判定为合格。 (1) 起重机设有零位保护(机构运行采用自动复位型控制装置控制的除外); (2) 断开总电源, 将任一机构控制器手柄扳离零位, 再接通总电源, 该机构的电动机不能启动; 恢复供电时, 必须先将控制器手柄置于零位, 该机构或所有机构的电动机才能启动。

表 1 (续)

监检项目及其内容		监检类别	检验方法与判定规则
8 电气 审查	8.2 电气保护 装置	(5) 失压保护	B 审查自检记录, 有质疑时现场动作试验。 自检记录中失压保护检查栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全, 对其无质疑则判定为合格; 或者现场检验表明满足下列要求, 也判定为合格。 (1) 起重机上总电源设有失压保护; (2) 当供电电源中断时, 能够自动断开总电源, 恢复供电时, 不经手动操作 (例如按下启动按钮), 总电源不能自行接通。
		(6) 接地与防雷	B 审查自检记录, 有质疑时现场测量 1、接地 (1) 交流供电起重机电源采用三相 (3Φ + PE) 供电方式; (2) 电气设备接地: 起重机械上所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽均根据配电网情况进行可靠接地 (保护接地或者保护接零); (3) 金属结构接地: 起重机械本体的金属结构与保护导线可靠连接。金属结构的连接有非焊接处, 采用另装设接地干线或者跨接线的处理; 司机室与起重机械本体接地点之间采用双保护导线连接。严禁用金属结构和接地线作为载流零线 (电气系统电压为安全电压除外); (4) 接地电阻: ①采用 TN 接地系统时, PE 线重复接地每一处的接地电阻不大于 10 Ω (测量时把接地线从重复接地体上断开); ②采用 TT 接地系统时, 起重机设置漏电保护装置。电气设备的外露可导电部分 (电源保护接地线) 的接地电阻不大于 4 Ω; ③采用 IT 接地系统时, 起重机电气设备的外露可导电部分 (电源保护接地线) 的接地电阻不大于 4 Ω; (5) 接地线路标识: 在每个电源引入点, 外部保护导线端子应使用字母 PE 来标明。其他位置的保护导线端子使用图示符号  或用字母 PE, 或用黄/绿双色组合标记。保护导线只用颜色标识时, 在导线全长上使用黄/绿双色组合。
		(7) 绝缘电阻	B 审查自检记录。 自检记录中绝缘保护检查栏目填写齐全, 电气线路对地的绝缘电阻不小于 1.5MΩ, 自检结论为合格, 签署齐全则判定为合格。
		(8) 照明与信号	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中, 与隔爆型照明相关的栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 防爆起重机的司机室、通道、电气室、机房应有合适的隔爆型照明。
		(9) 总电源开关	A 审查自检记录, 有质疑时对照电气原理图查看供电电源断错相保护的设置情况。 自检记录中总电源开关检查栏目齐全, 自检结论为合格, 签署齐全, 对其无质疑则判定为合格; 为防爆起重机供电时, 地面上应设置隔爆型总电源开关。开关出线端不得连接与起重机无关的电气设备, 并应尽量设在靠近起重机且地面人员易于操作的地方。
		(10) 主隔离开关	A 审查自检记录, 有质疑时对照电气原理图查看供电电源主隔离开关的设置情况。 自检记录中主隔离开关检查栏目齐全, 自检结论为合格, 签署齐全, 对其无质疑则判定为合格; 防爆起重机上低压的总电源回路宜设能够切断所有动力电源的隔爆型主隔离开关或其他防爆型电气隔离装置, 处于断开状态时, 应有有效断开距离。起重机上未设隔爆型主隔离开关或其他防爆型电气隔离装置时, 隔爆型总电源开关必须具有隔离作用。

表 1 (续)

监检项目及其内容			监检类别	检验方法与判定规则
9 司机室检查			B	检验方法：资料审查、实物检查（可抽查），满足下列要求的，则判定为合格： (1) 司机室不应设置在起重臂架的正下方； (2) 司机室应足够牢固，司机室应与起重机可靠连接。司机室所有支撑结构应使用不燃材料。司机室的隔板、陈设和连接件应使用不易燃材料或阻燃材料； (3) 司机室中司机站立的位置或必须站立工作的部分，净空高度应不小于 2m； (4) 司机室内部除控制器外应无可能造成人身伤害的突出部分； (5) 司机室内部应清扫方便，地面应用防滑的非金属材料覆盖； (6) 司机室应设置照明装置，照度不低于 30lx，照明电源应通过单独的控制开关控制； (7) 司机室应有安全的出入口；司机室外无平台时，门应向里开或采用滑动移门；司机室外有平台时，司机室的拉门和外开门应通向同一高度的水平平台；平台与司机室入口的水平间隙不应超过 0.15 m，与司机室地板的高低差不应超过 0.25 m； (8) 司机室应设有座椅； (9) 司机室窗户应采用安全玻璃； (10) 司机室指示器和报警灯及急停开关按钮应有清晰永久的易识别标志，危险报警灯应用红色； (11) 司机室配有灭火器。
10 安全保护与防护装置检验	10.1 制动器	(1) 制动器设置与制控	A	审查自检记录，外观检查。满足下列要求则判定为合格： (1) 自检记录中工作制动器与安全制动器的设置检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全； (2) 起升机构应有两套支持动器，制动器应采用相应防爆等级的防爆型制动器。对于爆炸性气体环境的工作制动器应采用隔爆型制动器，对于可燃性粉尘环境的工作制动器应安装在尘密外壳内。安全制动器应采用相应的防爆措施。
		(2) 制动器零件	A	审查自检记录。结合空载试验进行检查。满足下列要求则判定为合格： (1) 自检记录中制动轮检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全； (2) 制动器零件无裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等；摩擦片磨损未达到原厚度的 50%，未露出铆钉；液压制动器无漏油现象。 (3) 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、良好；制动轮与摩擦片之间无影响制动性能的异物或者油污。 (4) 制动器推动器无明显可见的漏油。 (5) 空载试验时，制动器无异声。
	10.2 起重量限制器		A	审查自检记录，施工单位的试验方案并现场监督。满足下列要求则判定为合格： (1) 自检记录中起重量限制器检查栏目填写齐全，自检结论为合格，签署齐全； (2) 起重机设有防爆型起重量限制器。 试验方案符合要求，试验条件满足后，由施工单位进行试验，监检人员进行现场监督，并且对试验结果进行确认。 (3) 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； (4) 保持载荷离地面 100mm~200mm，逐渐无较大冲击继续加载至 1.05 倍的额定起重量，起重量限制器先发出超载报警信号，然后切断上升方向动作，但机构可以做下降方向的运动。

表 1 (续)

监检项目及其内容		监检类别	检验方法与判定规则
10 安全 保护 与防 护装 置检 验	10.3 起升高度限位器	A	审查产品文件、自检记录,外观检查,动作试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中起升高度限位器检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 起重机械设有防爆型起升高度限位器; (3) 起升高度限位器各机构配合良好,开关在吊具到达上限位置前动作,能停止相应方向的运行。
	10.4 运行机构行程限位器	A	审查自检记录,外观检查,动作试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中运行机构行程限位器检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 起重机械设有大车运行防爆型行程限位器; (3) 大、小车行程限位器应为防爆型且各机构配合良好,在到达限位位置前限位器动作,能停止相应方向的运行。
	10.5 缓冲器和止挡装置	A	审查自检记录,外观检查,动作试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中缓冲器和止挡装置检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 大、小车运行机构或其轨道端部应分别设端部止挡和符合 JB/T 12988 要求的橡胶缓冲器,其表面电阻不大于 $109\ \Omega$,缓冲器和端部止挡均固定牢固; (3) 缓冲器与端部止挡装置或者与另一台起重机运行机构的缓冲器对接良好,两边能同时接触缓冲器。
	10.6 紧(应)急停止开关	A	审查自检记录,外观检查,动作试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中应急断电开关检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 应急断电开关为防爆型非自动复位,且设在司机操作方便的地方; (3) 应急断电开关动作后能切断起重机各机构电源。
	10.7 连锁保护装置	A	核查自检记录,外观检查,动作试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中连锁保护装置检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 出入起重机的门和司机室到桥架上的门设有连锁保护装置并且为防爆型; (3) 分别打开出入起重机的门和司机室到桥架上的门后,按下启动按钮不能接通起重机主电源; (4) 各机构运行时,分别打开出入起重机械的门和司机室到桥架上的门,各机构停止运行。
	10.8 偏斜显示(限制)装置	A	审查自检记录,外观检查,空载试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中防倾翻装置检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 在主梁一侧落钩的单主梁起重机应装设防倾翻安全钩;小车正常运行时,应保证安全钩与主梁的间隙合理,运行无卡阻。
	10.9 轨道清扫器	A	审查自检记录,外观检查,空载试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中扫轨板检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 大车轨道设在工作面或地面上时,起重机应设扫轨板;扫轨板距轨道应不大于 10mm ,且不得碰擦轨道。
	10.10 防护罩、隔热装置	B	查阅设计资料,外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中防护罩、隔热装置检查栏目填写齐全,自检结论为合格,签署齐全; (2) 进行动作试验,检查装置功能是否有效;检查其零件是否有缺损。

表 1 (续)

监检项目及其内容		监检类别	检验方法与判定规则	
10 安全 保护 与防 护装 置检 验	10.11 防碰撞装置	A	审查自检记录, 外观检查, 空载试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中防碰撞装置检查栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 当 2 台或 2 台以上的起重机或起重小车运行在同一或者不同一轨道上且有碰撞可能时应设置防碰撞装置; (3) 防碰撞装置动作时, 相应设备应能停止或不能被启动。	
	10.12 报警装置	B	审查自检记录, 外观检查, 必要时空载试验。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中报警装置检查栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 报警装置应为防爆型且能发出清晰的报警音响、灯光闪烁信号。	
	10.13 电缆卷筒终端限位装置	B	审查自检记录, 外观检查。满足下列要求则判定为合格: (1) 自检记录中电缆卷筒终端限位装置检查栏目填写齐全, 自检结论为合格, 签署齐全; (2) 采用电缆卷筒供电的起重机, 在放缆终点处设置了防爆型限位开关, 限位开关动作时, 能切断运行机构电动机继续放揽方向的电源; 电缆卷筒上至少有两圈电缆。	
12 性能 试验	12.1 空 载试验	(1) 操纵机构、控制系统、安全防护装置	A	审查施工单位的试验方案, 检查现场试验条件。试验方案符合要求, 试验条件满足 GB/T 5905 的要求后, 由施工单位进行试验, 监检人员进行现场监督, 并且对试验结果进行确认。
		(2) 各机构动作	A	启动各机构, 使小车沿主梁全长、起重机沿轨道适当长度往返运行各不少于 3 次; 分别开动主、副起升机构作起升范围全程运行, 累计时间不少于 5min, 操纵机构(控制器、便携式按钮盘等)、控制系统和安全防护装置均动作有效可靠, 工作正常, 判定为合格。 实物检查、现场监督, 满足下列要求的, 则判定为合格: (1) 起升、运行等机构运行正常、动作平稳, 能实现设计规定的动作和功能; (2) 起升、运行等机构无异常震动、冲击、噪声、电动机无过热等现象。
		(3) 液压系统、润滑系统	A	实物检查、现场监督, 满足下列要求的, 则判定为合格: 液压系统无泄漏油现象, 润滑系统工作正常, 判定为合格。
	12.2 额 定载 荷试 验	(1) 制动下滑量	A	同上 实物检查、现场监督, 满足下列要求的, 则判定为合格: 额定载荷加载, 动作起重机和小车运行机构、起升机构的联合动作, 只允许同时开动两个机构(但主、副起升机构不同时开动), 此时, 控制器在下降速度最低档稳定运行时断电, 从制动器断电至物品停止时的下滑距离不大于 1min 内稳定起升距离的 1/65 (无明显下滑现象)。

表 1 (续)

监检项目及其内容			监检类别	检验方法与判定规则	
12 性能 试验	12.2 额定载荷试验	(2) 挠度	A		满足下列要求则判定为合格： (1) 对没有调速控制系统或用低速起升也能达到要求、就位精度较低的起重机，挠度要求不大于 $S/500$；对采用简单的调速控制系统就能达到要求、就位精度中等的起重机，挠度要求不大于 $S/750$；对需采用较完善的调速控制系统才能达到要求、就位精度要求高的起重机，挠度要求不大于 $S/1000$。 (2) 设计文件对调速控制系统和就位精度不明确的：对 A3 级，挠度不大于 $S/700$；对 A4~A5 级，挠度不大于 $S/800$。
		(3) 主要零件	A		卸载后起重机的主要零件（包括吊具、滑轮、车轮、卷筒，钢丝绳或环链或起重带等）无损坏，大、小车沿轨道全长运行无啃轨、火花现象，判定为合格。
12 性能 试验	12.3 静载荷试验	(1) 主要受力结构件	A	同上	卸载后主要受力结构件（主梁、吊具横梁）无明显裂纹、永久变形、油漆剥落，判定为合格。
		(2) 主要机构连接处	A		卸载后主要机构（起升机构和小车机构）连接处未出现松动或者损坏，判定为合格。
		(3) 其他损坏	A		卸载后无影响性能和安全的其它损坏，判定为合格。
	12.4 动载荷试验	(1) 机构、零部件工作情况	A	同上	机构（起升、大车、小车机构）、零部件（吊具、滑轮、车轮、卷筒、钢丝绳或环链或起重带等）等工作正常，判定为合格。
		(2) 机构、结构件损坏和松动情况	A		卸载后，机构（起升、大车、小车机构）、结构件（主梁、端梁和吊具横梁）无损坏，连接处（主梁，端梁，电机和减速器固定，其它焊接和螺栓连接等）无松动、裂纹，判定为合格。
13 质量 管理 体系 运行 情况	(1) 现场施工质量控制系统责任人及任命文件		B	查阅现场施工组织机构、质量保证机构和质量控制系统责任人的任命文件。任命文件上有施工机构公章和质量控制系统责任人的签名，判定为合格。	
	(3) 施工过程中体系运转异常情况的处理		B	查阅整个施工过程的质量记录和施工单位质量体系文件。施工单位对安装过程中出现问题的处理符合施工单位的质量体系文件相关要求，施工单位对于监检过程中发现的问题能及时整改，对监检机构和监检人员出具的联络单和监检意见书能及时返回，则判定为合格。	
14	其他		B		

5.2 防爆起重机选型见表 2。

表2 防爆起重机选型

防爆起重机： 防爆起重机适用于爆炸性气体环境的 1 区和 2 区。 防爆起重机适用于爆炸性气体环境的 1 区和 2 区，可燃性粉尘环境的 21 区和 22 区。
防爆级别： 爆炸性气体环境：IIA、IIB、IIC，其中 IIC 覆盖 IIA 和 IIB，IIB 覆盖 IIA； 可燃性粉尘环境：DIPA、DIPB，其中 DIPB 覆盖 DIPA。 防爆部件的防爆级别应当不低于整机的防爆级别。当防爆部件和整机的使用环境不一致时，防爆部件的防爆级别不低于该防爆部件的使用环境的防爆要求。
温度组别：分为 T6、T5、T4、T3、T2、T1，其中 T6—T1 依次向下覆盖。 防爆部件的温度组别应当不低于整机的温度组别。当防爆部件和整机的使用环境不一致时，防爆部件的温度组别不低于该防爆部件的使用环境的温度组别要求。
防爆电气设备类型： 隔爆型“d”、增安型“e”、本质安全型“ia、ib”、正压型电气设备“p”、充油型电气设备“o”、充砂型电气设备“q”、无火花型电气设备“n”、浇封型电气设备“m”、气密型电气设备“h”。 无火花型电气设备“n”只能用于 2 区或者 22 区。有火花产生（如接触器）的电气箱不允许用增安型“e”。 整机防爆型号中防爆电气设备类型代号必须包含所用的电气设备的防爆电气设备类型代号。 如：一台爆炸性气体环境用防爆起重机所用的电气设备的防爆标记分别为 Exd IIBT5、Exia IIBT4、Exe IICT6、Exm IIBT5，则起重机整机的防爆标记为 diaem IIBT4（Ex 为防爆电气设备标记）。 一台可燃性粉尘环境用防爆起重机所用的电气设备的防爆标记分别为 Exd DIPAT5、Exia DIPAT4、Exe DIPBT6、Exm DIPBT5，则起重机整机的防爆标记为 diaem DIPAT4。
其它：如有超出上述范围的，按照 GB/T 3836.1～GB/T 3836.9 和 GB/T 3836.11～GB/T 3836.15 的要求执行。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(规范性)

防爆起重机械监督检验必备仪器设备表

见表A. 1。

表A. 1 防爆起重机械监督检验必备仪器设备表

序号	仪器、量具名称	精度要求	备注
1	万用表	±2%	(防爆型)
2	绝缘电阻测量仪	±1.5%	(防爆型)
3	接地电阻测量仪	±2%	(防爆型)
4	钳型表	±2%	(防爆型)
5	经纬仪	4"	
6	水准仪	±2.5 mm/ km	
7	测距仪	±1.5mm	
8	转速表	±1km/h	
9	钢丝绳探伤仪	/	选用、(防爆型)
10	测厚仪	±0.5%	
11	声级计	0.1dB (A)	选用
12	温湿度计	±2%	
13	百分表	0.01 mm	
14	压力表	±7Pa	
14	点温计	±1%	
15	弹簧秤	±0.6N	
16	游标卡尺	0.02mm	
17	钢卷尺	1 级	
18	钢直尺	1 级	
19	卷尺	1 级	
20	塞尺	1 级	
21	力矩扳手	/	
22	放大镜	20 倍	
23	爆炸物质检测仪	/	(防爆型)
24	远红外测温仪	±5%	(防爆型)
25	组合工具(螺丝刀、板手等)	/	无火花材料制造
26	便携式检验照明灯	/	(防爆型)
27	验电器及常用电工工具	/	
28	照相机	/	

附 录 B
(规范性)
防爆电气选型的规定

B.1 原则要求

应根据危险区域的分区等级和爆炸混合物的类别、级别、温度组别选择相应的防爆电气，其级别和温度组别不应低于该危险场所内爆炸性混合物的级别和温度组别。

B.2 爆炸性气体环境用电气设备选型

见表B.1。

表B.1 爆炸性气体环境用电气设备选型

电气设备类型		爆炸危险区域										
		1 区					2 区					
		隔爆型 d	增安型 e	本质安全型 ia、ib	充油型 o	正压型 p	隔爆型 d	增安型 e	本质安全型 ia、ib	充油型 o	正压型 p	n 型 n
旋转电动机类	鼠笼型感应电动机	○	△			○	○	○			○	○
	绕线型感应电动机	△				△	○	○			○	x
	同步电动机	○	x			○	○	○			○	
	直流电动机	△				△	○				○	
	电磁滑差离合器 (无电刷)	○	x			△	○	○			○	△
低压变压器	变压器(含启动)	△	x			△	○	○		○	○	
	电抗线圈(含启动)	△	x			△	○	○		○	○	
	仪表用互感器	△	x				○	○		○		
低压电器和控制器	刀开关、断路器	○					○					
	熔断器	△					○					
	控制开关及按钮	○		○	○		○		○	○		
	电抗启动器和启动补偿器	△						○	○			
	启动用金属电阻器	△	x			△	○	○			○	
	电磁阀用电磁铁	○	x				○	○				
	电磁摩擦制动器	△	x				○	△				
	操作箱、柱	○				○	○				○	
	控制盘	△				△	○				○	
	配电盘	△					○					

表 B.1 (续)

电气设备类型		爆炸危险区域										
		1 区					2 区					
		隔爆型 d	增安型 e	本质安全型 ia、ib	充油型 o	正压型 p	隔爆型 d	增安型 e	本质安全型 ia、ib	充油型 o	正压型 p	n 型 n
灯具类	固定式灯	○	x				○	○				
	移动式灯	△					○					
	携带式电池灯	○					○					
	指示灯类	○	x				○		○			
	镇流器	○	△				○		○			
信号接线盒等	信号报警装置	○	x	○			○		○	○		○
	插接装置	○					○					
	接线盒	○	△				○		○			
	电气测量仪表	○	x				○		○			○
注：上表中符号：○为适用；△为慎用；x 为不适用。												

B.3 可燃性粉尘环境用电气设备的选型

B.3.1 可燃性粉尘环境用电气设备配置的原则规定：

- 有可能过负荷的电气设备，应装设可靠的过负荷保护；
- 事故排风用电动机，应在生产装置发生事故的情况下便于气操作的地方设置其紧急启动按钮，或与事故信号、报警装置有连锁的启动；
- 环境内应少装插座和局部照明灯具。

B.3.2 可燃性粉尘环境用电气设备的选型

见表B.2。

表B.2 可燃性粉尘环境用电气设备的选型

类型		危险场所分区	
		20 区或 21 区	22 区
A 类型	导电型	DIPA20 或 DIPA21	DIPA20 (IP6X)
	非导电型	DIPA20 或 DIPA21	DIPA20 或 DIPA21
B 类型	导电型	DIPB20 或 DIPB21	DIPB21
	非导电型	DIPB20 或 DIPB21	DIPB20 或 DIPB21

附 录 C
(规范性)
防爆起重机安装改造重大修理监督检验报告

防爆起重机安装改造重大修理监督检验报告

报告编号: _____

施工类别: _____ (新装、移装、改造、重大修理)

施工单位: _____

使用单位: _____

设备类别: _____

设备品种: _____

设备型号: _____

设备代码: _____

检验日期: _____

(检验机构名称)

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》、《防爆起重机监督检验规程》。
- 2、报告书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、本报告书无检验、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、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：

地方标准信息服务平台

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

地方标准信息服务平台

一、起重机械安装改造重大修理监督检验结论报告

报告编号：

施工单位			
安装改造修理许可证（受理决定书）编号		施工单位负责人	
使用单位			
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	T
跨度	m	起升高度	m
起升速度	m/s	工作级别	
防爆标志		防爆合格证号	
防爆区域等级		爆炸危险物质	
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） 《防爆起重机监督检验规程》（DB34/T 1490-2022）		
检验 结论			
备注			
监检人员：		日期：	检验机构核准证号： （机构检验专用章） 年 月 日
审 核：		日期：	
批 准：		日期：	

防爆起重机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 防爆起重机	A		
3	2 产品出厂资料审查	2.1 产品设计文件	A		
4		2.2 产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明	A		
5		2.3 整机型式试验证明	A		
6	3 安装改造修理资格审查	3.1 安装改造修理许可证明	A		
7		3.2 安装改造重大修理告知书	A		
8		3.3 现场安装改造修理作业人员的资格证件	B		
9		3.4 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		
10	4 施工作业(工艺)资料审查		B		
11	5 安装基础、附属设施及安全距离检查	5.1 安装基础	B		
12		5.2 通道与平台、梯子、栏杆	B		
13		5.3 安全距离、燃爆介质浓度报警仪	B		
14		5.4 起重机轨道	B		
15	6 部件施工前检查	6.1 出厂产品、改造和修理用的材料、零部件等检查确认记录	B		
16		6.2 主要配套件合格证、铭牌	B		
17		6.3 安全保护装置和电动葫芦合格证、铭牌、型式试验证明	B		
18		6.4 主要受力结构件主要几何尺寸的检查记录	B		
19	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	7.1.1 主要受力结构件施工现场连接的检查记录	B	
20			7.1.2 主要受力结构件的主要几何尺寸施工检查记录	B	
21			7.1.3 吊具、钢丝绳及其连接、滑轮、开式齿轮、车轮、卷筒、环链、导绳器和小车轨道等施工检查记录	B	
22			7.1.4 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	
23		7.2 起重机的标记、安全标志		B	

报告编号：

序号	监检项目及其内容				监检类别	监检结果	备注
24	8. 电气审查	8.1 电气设备安装	8.1.1 防爆电气设备与控制功能	(1) 防爆电气设备的防爆标志和合格证号	B		
25				(2) 防爆电气设备及机械设备的外壳温度	B		
26				(3) 防爆电气设备及电器构件状况	B		
27				(4) 防爆电气设备外壳缺损和固定	B		
28				(5) 隔爆型电气设备的隔爆面状况	B		
29				(6) 隔爆型电气设备的电缆密封和余孔封堵	B		
30				(7) 隔爆型电气设备的联锁装置及警告牌	B		
31				(8) 本安电气设备的防爆安全栅	B		
32				(9) 粉尘防爆电气设备的防爆标志和合格证号	B		
33				(10) 粉尘防爆电气设备的外壳防护	B		
34				(11) 粉尘防爆电气设备的防尘密封	B		
35		8.1.2 防爆电气线路系统	8.1.2 防爆电气线路系统	(1) 供电及馈电装置	B		
36				(2) 电缆配线及保护	B		
37				(3) 电缆引入装置的密封	B		
38				(4) 电缆浇铸固化填料密封	B		
39				(5) 本安电路与关联电路的敷设	B		
40				(6) 两个及以上的本安电路的敷设	B		
41				(7) 本安电路及关联电路配线色标	B		
42				(8) 接地线的规格	B		
43		8.2 电气保护	8.2.1 电动机的保护	8.2.1 电动机的保护	B		
44				8.2.2 线路保护	B		
45				8.2.3 错相与缺相保护	B		
46				8.2.4 零位保护	B		
47				8.2.5 失压保护	B		

报告编号:

序号	监检项目及其内容			监检类别	监检结果	备注
48	8. 电气审查	8.2 电气保护	8.2.6 接地与防雷	B		
49			8.2.7 绝缘电阻	B		
50			8.2.8 照明与信号	B		
51	10 司机室检查			B		
52	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		
53			11.1.2 制动器零件	A		
54		11.2 起重量限制器		A		
55		11.3 起升高度(下降深度)限位器		A		
56		11.4 运行机构行程限位器		A		
57		11.5 缓冲器和端部止挡		A		
58		11.6 紧(应)急停止开关		A		
59		11.7 联锁保护装置		A		
60		11.8 轨道清扫器		B		
61		11.9 防护罩、防护栏、隔热装置		B		
62		11.10 防碰撞装置		A		
63		11.11 报警装置		B		
64		11.12 电缆卷筒终端限位装置		B		

报告编号：

序号	监检项目及其内容			监检类别	监检结果	备注
68	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		
69			(2) 各机构动作	A		
70			(3) 液压系统、润滑系统	A		
71		13.2 额定 载荷试验	(1) 制动下滑量	A		
72			(2) 挠度	A		
73			(3) 主要零件	A		
74		13.3 静载 荷试验	(1) 主要受力结构件	A		
75			(2) 主要机构连接处	A		
76			(3) 其他损坏	A		
77		13.4 动载 荷试验	(1) 机构、零部件工作情况	A		
78			(2) 机构、结构件损坏和松动情况	A		
79	13.8 其他项目			A		
80	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		
81		(2) 施工过程中体系运转异常情况的处理		B		
备注：						

二、设备基本情况

报告编号：

取证样机	☐ 是； ☐ 否	设备类别	
设备品种		型号规格	
制造单位名称			
设备代码		制造日期	
产品编号		额定起重量	t
跨度	m	起升高度	m
大车速度	m/min	小车速度	m/min
起升速度	m/min	工作级别	
设备改造、重大修理前基本情况			
原设备品种		原型号规格	
原设备代码		原制造日期	
原产品编号		原额定起重量	t
原跨度	m	原起升高度	m
原起升速度	m/min	原工作级别	

地方标准信息服务平台

三、施工单位以及现场施工过程

施工 单位	1. 施工单位名称： _____ 2. 安装改造修理许可证 （受理决定书）编号： _____ 3. 施工单位负责人： _____ 4. 施工单位联系人： _____ 5. 施工单位联系电话： _____
现场施 工过程	1. 施工告知日期： _____ 2. 监检开始日期： _____ 3. 监检结束日期： _____ 4. 施工类别： _____ 5. 现场施工过程： 详见施工单位施工自检记录。 其他情况： _____

地方标准信息服务平台

报告编号：

四、现场进行无损检测等内容的单项报告

☐无

☐见附页（报告编号：_____）

地方标准信息服务平台

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：_____
跨 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：_____	
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）、《防爆起重机监督检验规程》（DB34/T 1490-2022）的要求进行了监督检验，其安全性能符合要求，特发此证书。	
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。

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：_____
跨 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：_____	
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）、《防爆起重机监督检验规程》（DB34/T 1490-2022）的要求进行了监督检验，其安全性能不符合要求。	
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。

