

《起重机械安全要求 第6部分：缆索起重机》（报批稿）

编制说明

一、工作简况

1 任务来源

本项目是根据《国家标准化管理委员会《关于下达2014年第一批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合〔2014〕67号），计划编号为20140250-Q-604，项目名称《起重机械安全规程 第6部分：缆索起重机》进行制定，负责起草单位为杭州国电大力机电工程有限公司和北京起重运输机械设计研究院有限公司。由中华人民共和国工业和信息化部归口管理，委托全国起重机械标准化技术委员会（SAC/TC227）组织执行。计划完成时间为2026年。

2 制定背景

缆索起重机是一种以钢索为支承构件、以绳索牵引载重小车、以承马承托起升绳，现实在千米级范围内进行货物吊运功能的起重机。

由于跨度很大，主承载构件是柔性绳索，缆机的支承结构需承受巨大的张力；为避免提升钢丝绳在不受载时下垂过大，要对钢丝绳进行分段承托；在起升高度较大时，为预防载荷起吊时扭转要在起重小车和吊钩上采取防旋转措施。因为构造较复杂，在缆机工作钢丝绳经过的路线上，往往需要设置多个滑轮或托辊进行导向和承托。用于混凝土浇筑时，一台缆机吊运载荷就可能超过10万次（最多的超过20万次），施工过程中需要多次更换钢丝绳。由此可见，缆机的设计、制造、安装和运行维护都与其他起重机械有较大区别。

以往由于缆机使用场合相对较少且技术要求高，用户也多为大型国企，有能力对其进行专项管理，因而一直未有国家或行业层面的安全标准来进行技术规范。目前中国大型工程建设项目中越来越广泛地采用缆机施工，涉及的行业包括水电、交通和旅游等。水电施工用的大型、高速缆机原来都是德国进口，随着国内设计制造技术的成熟和发展，国产缆机的使用越来越广泛。因此有必要制定专门的安全技术标准，为缆机的设计、制造、安装、运行维护以及事故鉴定处理等提供针对性的技术依据。

3 主要工作过程

1) 预研阶段：

2014 年，计划下达后，由全国起重机械标准化技术委员会（以下简称“起重机械标委会”）组织，在行业内成立了由杭州国电大力机电工程有限公司和北京起重运输机械设计研究院（由于企业改制，现已调整单位名称为北京起重运输机械设计研究院有限公司）等单位组成的起草工作组，确定工作方案，提出进度安排。起草工作组对国内外缆索起重机的现状与发展情况进行了调研，同时收集了国内外有关技术资料和相关标准，经过研究分析、资料查证工作，结合国内实际应用经验，全面地总结和归纳，编制了强制性国家标准《起重机械安全规程 第 6 部分：缆索起重机》草案初稿。2016 年 8 月，形成了国家标准 GB 6067.6 征求意见稿。2016 年 8 月 2 日，起重机械标委会秘书处向委员、生产、检测及用户等共 53 个相关单位征求了意见，于 2016 年 9 月 30 日形成标准送审稿。2016 年 12 月 5 日～8 日，在四川省成都市召开了“全国起重机械标准化技术委员会四届三次扩大会议”，会上组织标委会全体到会委员对本标准进行了审查，提出了一些修改意见和建议，并获得一致通过。标准起草工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善，于 2016 年 12 月 20 日形成了标准报批稿、编制说明及其他相关文件，报至起重机械标委会，经审核后，完成标准报批工作。

2017 年，国务院印发了《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》（国标委综合函（2017）4 号），提出《起重机械安全规程》4 项强制性国家标准计划整合为 1 项强制性国家标准计划。由于各机种差异较大，未能完成整合。

2) 起草阶段：

为贯彻落实“当强则强 应强尽强”工作要求，筑牢保障人身健康和生命财产安全等安全底线，2024 年 5 月，工业和信息化部组织召开强制性国家标准推进会。根据加快推进强制性国家标准制定工作的会议精神，受工业和信息化部委托，起重机械标委会应按原计划继续执行，尽快完成《起重机械安全规程》共 4 项强制性国家标准计划的制修订工作。会后，《起重机械安全规程 第 6 部分：缆索起重机》起草工作组根据当前技术发展水平和强制性国家标准全文强制的要求，并依据最近发布的 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，再次对标准主要技术内容进行多次研讨和认真修改，并经多次起草工作组内部研讨，于 2024 年 12 月 30 日形成征求意见稿初稿和编制说明。

2025 年 2 月 24 日，起重机械标委会根据上级要求组织《起重机械安全规程》4 项在研强制性标准计划的各有关分技术委员会或标准牵头起草单位，以视频会议形式召开

起重机械领域强制性国家标准推进沟通会。会后，起草工作组根据会议提出的各部分标准内容的编制应与 GB/T 6067.1《起重机械安全规程 第1部分：总则》和 TSG 51 等特种设备安全技术规范协调的要求，完成强制性国家标准《起重机械安全规程 第6部分：缆索起重机》标准稿的修改完善，于 2025 年 3 月 6 日形成正式征求意见稿和编制说明并提交至起重机械标委会秘书处。经秘书处审核后，于 2026 年 3 月 18 日上报征求意见文件，向工信部提交公开征求意见申请。

3) 征求意见阶段：

①**工信部公开征求意见：**2025 年 11 月 1 日至 12 月 30 日，工信部通过“中华人民共和国工业和信息化部”对外门户网站对强制性国家标准《起重机械安全规程》第 2、3、4、6 部分公开征求意见，同时，以书面形式向国家市场监督管理总局特种设备安全监察局征求意见。截至 2025 年 12 月 30 日，收到国家市场监督管理总局特种设备安全监察局的书面复函，提出本标准征求意见稿关于钢丝绳安全系数与 TSG51-2023 存在不完全一致的问题；未收到其他单位的反馈意见。

②**标委会公开征求意见：**2025 年 11 月 5 日至 2026 年 1 月 3 日，起重机械标委会组织向 54 个委员单位和行业有关生产企业、检验单位及用户等共 68 个单位广泛征求了意见，并通过“国家标准制修订工作管理信息系统”和标委会对外门户网站（www.ncsnc.com）、微信公众号（[wlbyjxbz](https://www.weixin.com/wlbyjxbz)）公开征求意见。截至 2026 年 1 月 3 日，标委会先后收到 2 个单位的回函，其中有建议或意见的单位 2 个，没有回函的单位 66 个，共计反馈意见 8 条。起草工作组认真研究分析了每条反馈意见和建议，最终全部采纳（含部分采纳）8 条意见（见“国家标准征求意见稿汇总处理表”）。

③**与 TSG51 协调工作沟通会：**为顺利推进强制性国家标准《起重机械安全规程》第 2、3、4、6 部分的制修订工作，确保上述 4 项强制性国家标准与特种设备安全技术规范 TSG 51-2023《起重机械安全技术规程》协调统一，2026 年 1 月 5 日，起重机械标委会以视频会议形式组织召开了强制性国家标准《起重机械安全规程》第 2、3、4、6 部分与 TSG 51-2023《起重机械安全技术规程》协调工作沟通会，参加会议的有起重机械标委会、SC1 塔式起重机分会、SC2 流动式起重机分会和 SC4 臂架起重机分会的秘书长或相关负责人，以及各部分标准牵头起草单位起草人、行业专家共 7 个单位 16 名代表。会议听取了各部分标准牵头起草单位关于标准征求意见稿和 TSG51 初步比对情况的汇报，并提出了尽快细化完善比对情况的要求。会后，各部分标准起草工作组按

照要求进行了修改完善。

④与 TSG51 比对情况汇报会：2026 年 3 月 4 日，起重机械标委会在北京市组织召开了强制性国家标准《起重机械安全规程》第 2、3、4、6 部分与 TSG 51-2023《起重机械安全技术规程》比对情况汇报会。参加会议的有国家市场监督管理总局特种设备安全监察局、中国机械工业联合会标准工作部等部门有关负责人，和起重机械标委会、SC1 塔式起重机分会、SC2 流动式起重机分会和 SC4 臂架起重机分会的秘书长或相关负责人，以及各部分标准牵头起草单位起草人、行业专家共 9 个单位 17 名代表。与会专家在听取了各部分标准牵头起草单位起草人关于各部分比对情况的汇报后，对标准技术内容及与 TSG 51-2023 不一致的条款进行了讨论，并在协商一致基础上达成一致意见。

另外，上述会议期间，有专家提出，根据 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》中 4.2b)“规程标准是为活动的过程规定明确的程序并且描述用于判定该程序是否得到履行的追溯/证实方法的标准”的规定，认为本文档的内容与规程标准要求不相符，因此，以安全规程作为标准名称不再合适，且为与 TSG 特种设备安全技术规范名称有所区分，建议将标准名称《起重机械安全规程 第 6 部分：缆索起重机》调整为《起重机械安全要求 第 6 部分：缆索起重机》。标准起草工作组经研究，拟采纳该标准名称变更的建议。

起草工作组综合上述意见，对标准征求意见稿和编制说明进行了修改完善，最终于 2026 年 3 月 21 日形成了标准送审稿、编制说明和征求意见汇总处理表等相关文件，提交至起重机械标委会秘书处。

4) 审查阶段：

①专家审定会预审：为保证标准送审稿质量，2026 年 3 月 24 日至 26 日，起重机械标委会在浙江省杭州市组织召开了强制性国家标准《起重机械安全要求 第 6 部分：缆索起重机》（送审稿）专家审定会，对标准送审稿进行了预审。参加会议的有起重机械标委会部分委员、缆索起重机生产、检验、使用等方面的行业专家以及标准起草工作组成员共 13 个单位 21 名代表。与会专家在听取了标准起草工作组对标准编制过程、制定内容及依据的汇报后，对标准送审稿逐章逐条进行了讨论，提出了一些修改意见和建议，最后在协商一致的基础上通过了该项强制性国家标准送审稿的预审。会后，起草工作组对标准征求意见稿和编制说明进行了修改完善，于 2026 年 4 月 21

日形成了标准正式送审稿等文件，提交至起重机械标委会秘书处。

②起重机械标委会全体委员审查会：2026年5月12日，起重机械标委会以线上+线下会议形式组织召开了《起重机械安全要求》四项强制性国家标准（送审稿）审查会，全体与会委员及委员代表在听取了牵头起草单位对标准制定过程和主要技术内容的汇报后，对标准送审稿进行了认真的审查，提出了一些修改意见和建议（见“国家标准审查意见汇总处理表”）。起重机械标委会委员共54名，参加审查会的委员及委员代表52人，占全体委员的96%，符合程序要求，会议一致通过了该项强制性国家标准送审稿的审查。

③系统通过性投票：2026年5月28日至2026年5月30日，起重机械标委会秘书处组织在“国家标准制修订工作管理信息系统”中向全体标委会委员发起了投票，共有52名委员投票，投票率为96%，均为赞成票，通过了该标准的审查。

5) 报批阶段：

起草工作组按照会议审查意见对送审稿作了进一步修改、整理和完善，于2026年5月31日形成了国家标准报批稿、编制说明及其他相关文件，经起重机械标委会秘书处审核后完成上报。

4 主要参加单位和工作组成员及所做的工作等

本文件由杭州国电大力机电工程有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、北京科正平工程技术检测研究院有限公司、中国三峡建工（集团）有限公司、中国水利水电第四工程局有限公司、四川路桥桥梁工程有限责任公司安装工程分公司、长沙正忠科技发展有限公司共同起草。

主要成员：陈坚、丁利东、林夫奎、王顺亭、祝秋华、路建湖、周成成、陶天华、高鹏、王雄武、张永宏、刘建川、焦翔、张培、徐一军、翟佳、赵春晖、王鹏、廖新华。

所做的工作：陈坚任起草工作组组长，负责总体工作以及重点负责机械部分的起草工作、丁利东、林夫奎、王顺亭、主要负责技术内容总体审核工作；祝秋华主要负责电气技术内容把关工作；路建湖、周成成主要负责初稿起草工作；陶天华、高鹏、王雄武、张永宏、刘建川、焦翔主要负责结合实际检测和工作实践经验对标准各阶段稿提出意见建议；张培主要负责组织、协调及标准复核等工作；徐一军、翟佳、赵春晖、王鹏、廖新华主要负责提出意见建议以及其他有关文件的编制工作。

二、强制性国家标准编制原则、主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及

理由

1 标准的编制原则

在编制过程中，本着以下原则对标准进行了起草：

- 1) 贯彻我国相关的法律法规和强制性国家标准，与我国现行标准协调一致。
- 2) 在结构编写和内容编排方面依据 GB/T 1.1—2020 给出的规则编制起草。
- 3) 满足行业发展需求，确保标准的技术水平，适应产业发展需要。
- 4) 根据国内企业具体情况，力求做到标准的合理性、经济性与适用性。
- 5) 标准的编制注重科学性、规范性、时效性。

2 标准主要内容

本文件规定了缆索起重机的设计、制造及使用等方面的基本安全要求。

本文件适用于缆索起重机。

3 主要内容说明

3.1 总体情况

本标准包括范围，规范性引用文件，术语和定义，金属结构，机构及零部件，液压系统，电气，控制与操作系统，电气保护，安全防护装置，标牌和安全标志，安装与拆卸，操作与使用，检查与维护共 14 章。

3.2 标准名称（见封面）

根据 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》中 4.2b)“规范标准:为产品、过程或服务规定需要满足的要求并且描述用于判定该要求是再得到满足的证实方法的标准”的规定，认为本文件的内容与规程标准要求不相符，因此，以安全规程作为标准名称不再合适，且为与 TSG 特种设备安全技术规范名称有所区分，起草过程中将标准名称《起重机械安全规程 第 6 部分：缆索起重机》调整为《起重机械安全要求 第 6 部分：缆索起重机》。

3.3 范围（见标准第 1 章）

本文件适用于缆索起重机，对设备的安全提出技术要求。

3.4 规范性引用文件（见标准第 2 章）

本文件编制时主要参考了以下标准：

- 1) GB/T 3811-2008 起重机设计规范

- 2) GB/T 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- 3) GB 8918 重要用途钢丝绳
- 4) GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分：通用术语
- 5) GB/T 6974.8 起重机 术语 第8部分：缆索起重机
- 6) GB/T 9075 索道用钢丝绳检验和报废规范
- 7) GB 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则
- 8) GB/T 20303.1 起重机 司机室和控制站 第1部分：总则
- 9) GB/T 28264 起重机械 安全监控管理系统
- 10) GB/T 28756 缆索起重机
- 11) GB/T 30024 起重机 金属结构能力验证
- 12) GB/T 31052.1 起重机械 检查与维护规程 第1部分：总则
- 13) GB/T 31052.6 起重机械 检查与维护规程 第6部分：缆索起重机
- 14) JGJ 82 钢结构高强度螺栓连接技术规程
- 15) ISO 5817 焊接 - 钢、镍、钛及其合金的熔焊接头（不包括束焊） 缺陷的质量等级
- 16) ISO 10245-1:2021 起重机 限制器和指示器 第1部分：通则
- 17) ISO 16625: 2025 起重机和葫芦 钢丝绳、卷筒和滑轮的选择

其中，规范性引用文件包括：

A、基础文件：

GB/T 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分：通用术语

GB/T 6974.8 起重机 术语 第8部分：缆索起重机

ISO 5817 焊接 - 钢、镍、钛及其合金的熔焊接头（不包括束焊） - 缺陷的质量等级

B、产品标准：

GB/T 20303.1 起重机 司机室和控制站 第1部分：总则

C、通用安全和检测标准：

GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则

GB/T 28264 起重机械 安全监控管理系统

GB/T 31052.6—2016 起重机械 检查与维护规程 第6部分：缆索起重机

D、钢丝绳相关专业标准：

GB/T 8918 重要用途钢丝绳

GB/T 9075 索道用钢丝绳检验和报废规范

ISO 16625: 2025 起重机和葫芦 钢丝绳、卷筒和滑轮的选择

3.5 术语和定义（见标准第3章）

本文件采用 GB/T 6974.1 与 GB/T 6974.8 来界定通用与专用的术语和定义。

3.6 金属结构（见标准第4章）

3.6.1 基本要求（见标准第4章4.1节）

起重机金属结构的安全主要是设计安全，有专门的标准体系来支撑，比如 GB/T 3811、GB/T 20863、GB/T 22437、GB/T 30024 等。因此本文件不过多涉及。

在设计文件中，提供金属结构的材料和连接件的完整信息、重要零部件的热处理要求和表面状态等附加项目的信息，是基本要求。以此作为是否合格的基础检查。

3.6.2 焊缝（见标准第4章4.2节）

GB/T 30024 是起重机金属结构承载能力验证的基础标准，ISO 5817 是其规定的焊缝质量标准。ISO 5817 对应国标 GB/T 19418 的现行版（2003 版）因版本过低不适用，而修订版尚未正式发布，故直接引用 ISO 标准。

3.6.3 高强度螺栓连接（见标准第4章4.3节）

分离的金属结构构件可通过高强度螺栓进行连接，工地组装时需要确认钢板的表面状态、涂装是否受到污染等情况，以保障连接面摩擦系数符合要求。

采用高强度螺栓连接时，拧紧力矩与螺栓的拧紧系数相关，GB/T 1231-2024《钢结构高强度大六角头螺栓连接副》和 JGJ 82-2011《钢结构高强度螺栓连接技术条件》中均规定，拧紧系数 κ 的范围为 0.110~0.150。其范围较大，设计时按均值取 0.130，最大时也有约 15% 的误差，因此施工时应进行修正。

3.7 机构及零部件（见标准第5章）

3.7.1 机构（见标准第5章5.1节）

3.7.1.1 通用要求（见标准第5章5.1.1节）

各机构能平稳地启动和停止是基本功能，也是运行安全的基础保障。

3.7.1.2 起升机构（见标准第 5 章 5.1.2 节）

a) 起升机构出现超速时，意味着可能失控。载荷从高位超速下降时动能和势能都比较大，仅靠工作制动器可能无法有效停车，故要求设置安全制动器。将安全制动器设置在卷筒侧，以保障不受其他零部件失效的影响。

b) 起升高度较大时，由于钢丝绳自身扭力可能引起吊具旋转，出现绳索缠绕从而引起故障甚至发生事故。缆机由于起升高度更大，更容易出现问题，因此在设计阶段就应考虑并解决。

c) 吊钩处于最低位时卷筒上需保留 2 圈以上钢丝绳，以保障钢丝绳固定装置能提供足够的摩擦力来避免钢丝绳脱出卷筒。吊钩处于工作最高位时，保留最小 1 圈绕绳余量，用于应对后续使用过程中钢丝绳的自然伸长，也可用于在紧急状况时提供继续提升的能力。

3.7.1.3 牵引机构（见标准第 5 章 5.1.3 节）

当起重小车在承载索上的行走采取由两侧的卷扬机分别牵引来实现时，存在因两侧卷扬机收放绳不同步而引起的风险：收绳快而放绳慢会使得钢丝绳过紧，可能导致钢丝绳和起重小车损伤；反之则造成放绳侧绳索下垂过大，下垂的钢丝绳可能导致收绳卷扬机拉力过大，或者与其他结构或设备发生干涉等。

3.7.1.4 运行机构（见标准第 5 章 5.1.4 节）

缆机迎风面积较大，承受的风载荷也比较大，有被风吹动的风险。以往曾发生过缆机被吹离轨道的事故。因此应安装防风装置。

3.7.2 零部件（见标准第 5 章 5.2 节）

3.7.2.1 承载索（见标准第 5 章 5.2.1 节）

a) 承载索的选型，国内外一直都采用安全系数法，且取值为 3.0。多年的工程实践表明，是安全可靠的。

b) 承载索的固结处通常采用铰接，其强度高于承载索自身并无实际意义，因此只要求等强度。

c) GB/T 9075 是索道用钢丝绳的检验和报废规范，本文件引用其报废标准。

d) 受载时钢绞线前后爪不能同时松开是常识。但某工程因前后卡爪同时松开而发生了事故，因此规定要采取保障措施。由于是偶发事件（只发生了 1 次），施工设备和管理措施可能各不相同，技术也可能进步，故不进行具体规定，施工单位可根据自身特

点选择相应措施。

3.7.2.2 起升和牵引钢丝绳（见标准第5章5.2.2节）

此前，钢丝绳的选用和校核通常采用安全系数法，其主要锚定点是对应机构的工作级别，并不考虑钢丝绳的更换。这对工作循环次数较少的起重机来说并无不妥，但对于一个工程的工作循环就可能超过10万次的浇筑缆机来说，就会大幅放大安全系数，选用的钢丝绳会偏粗，相关零部件尺寸变大，严重时可能导致整个设备尺寸变大，从而增加成本。

钢丝绳变粗能增加使用寿命（可用循环次数增加），理论上可抵消一部分增加的设备成本，但仍存在两个问题：一是因寿命的延长量可能不足以减少换绳次数，只是增加了无效寿命。二是不确定性增加，缆机钢丝绳寿命主要由疲劳断丝数量决定，而内部断丝是不可见的，虽然总体上是随着循环次数增加而增加，但并不表现为线性增加，偶然因素对它的影响更大一些。

因此，以往的做法是专门为缆机用钢丝绳规定最小安全系数，比如 GB 3811-83（4.0/5.0，牵引绳/起升绳）、GB/T 28756-2012（4.5/5.0）、GB/T 28756-2025（4.0/5.0）、OITAF 8.2（3.1/4.4）、ASME B30.19-2016（3.5/5.0）等。

近年来，国际上起重机设计标准已经全面转入极限状态法，包括钢丝绳在内的所有零部件都按其自身状态及载荷性质等进行承载能力验证。涉及疲劳寿命时，进行疲劳强度验证或循环次数计算。目前，一部分相关的 ISO 标准已经转化为国标，如 GB/T 20863 系列、GB/T 22437 系列、GB/T 30024 等。

ISO 16625: 2025 是钢丝绳选择从安全系数法转入极限状态法的关键标准。此前，采用极限状态法对钢丝绳进行能力验证的是欧盟标准 EN 13001-3-2: 2014 起重机 通用设计 第3-2部分：缠绕系统中钢丝绳的极限状态与能力验证。该标准目前正依据 ISO 16625: 2025 进行修订。ISO 4308 系列标准也已撤销，改由 ISO 16625 替代。目前对应的国标 GB/T 34529 的转化工作尚未完成，因此这里直接引用 ISO 标准。

ISO 16625: 2025 对钢丝绳的选用主要基于详细的元件设计和布置参数。当参数不完备时，也可以采用最小安全系数法初选，不过此时的选用基准已从机构工作级别（时基 M 制）调整为钢丝绳自身的级别（循环次数基 Ac 制）。设计完成后仍需按参数法验算。

3.7.2.3 卷筒（见标准第5章5.2.3节）

a) 钢丝绳在卷筒上整齐排列才能平稳和安全地运行，绳槽对钢丝绳有导向和定位作用，正常情况下能保障钢丝绳排绳整齐。

b) 多层缠绕的卷筒，两侧设置凸缘可承受钢丝绳多层折叠引起的侧向压力。凸缘至少高出最外层 $1.5d$ 以防止钢丝绳意外脱出。

c) 钢丝绳尾端需要可靠固定以防止松脱。计算载荷按最大静张力的 2.5 倍取值。即固定装置（包括卷筒上剩余绳圈，此时摩擦系数取 $\mu=0.1$ ）应能在承受 2.5 倍钢丝绳最大工作静拉力。如采用 ISO 16625:2025 静强度验证的钢丝绳最大特征张力 $F_{sd,s}$ ，因其计入了与钢丝绳缠绕方式等相关的张力放大系数 f_{si} ，则为 2.4 倍。本条并不与标准的 5.1.2 节中关于“吊钩处于最低位时卷筒上需保留 2 圈以上钢丝绳，以保障钢丝绳固定装置能提供足够的摩擦力来避免钢丝绳脱出卷筒。”的要求相冲突。当载荷较大 2 圈安全圈不满足松脱计算的要求时，可采用增加安全圈数量、增加钢丝绳压板数量和加大压紧力等措施来解决。

d) 当卷筒上剩余绳圈较多时，按计算可能只需一个压板，但采用两个压板能大大提高可靠性。故本文件要求至少设置两个压板。使用两个以上压板时，还可以将最后一个压板与倒数第二个压板间的钢丝绳做一个特定形状的隆起，通过观察该隆起形状是否变化快速判断钢丝绳压板的紧固状况。

e) 卷筒是重要零部件，也是典型的疲劳构件。焊缝形式和质量等级对它的疲劳极限影响较大，合理选择焊缝形式和等级才能兼顾安全性和经济性。ISO 5817 是起重机金属结构强度验证（GB/T 30024）规定的焊缝质量标准。

3.7.2.4 滑轮（见标准第 5 章 5.2.4 节）

a) 提高滑轮 D/d 比值是增加钢丝绳寿命的有效手段，但在某些场合，比如在安装工况下，更小空间占用才是第一需要，因此关于 D/d 比的取值应留给设计者，而不在标准中规定。

b) 经验表明，当防脱槽间隙小于钢丝绳直径 20% 时，不易发生脱槽故障。而 GB/T 6067.1-2010 和 TSG 51-2023 规定的最大值均为钢丝绳直径的 0.5 倍，可能是考虑到使用直径较小的钢丝绳时，间隙的计算值较小制作困难。缆机上采用的钢丝绳通常直径较大（一般 12mm 以上）。本文件采用的 ISO 10972-1:2025 中规定的三分之一和 8mm 中较小值，与国际标准保持一致。最大不超过 8mm 主要防止手指嵌入以及其他意外。

c) 绳索系统需要检查、维护和保养，不能完全隔离，因此防护只能降低风险。

3.7.2.5 制动器（见标准第 5 章 5.2.5 节）

缆机制动器的形式和安全系数取值等与其他起重机大致相同，已经过多年工程实例考验。

3.7.2.6 车轮（见标准第 5 章 5.2.6 节）

缆机通常只需车轮轮缘就可以防止意外脱轨。当采用针轮驱动等方式驱动时，一般使用无轮缘车轮，此时就需要考察是否还有其他防脱轨措施，比如：设置有导向轮/辊、同方向存在有轮缘车轮以及其他防脱轨措施。

3.7.2.7 吊具（见标准第 5 章 5.2.7 节）

缆机吊具属于高风险部件，因此要求：不使用铸造吊钩、要带防脱绳锁闭装置以及不得补焊等。

3.7.2.8 司机室（见标准第 5 章 5.2.8 节）

司机室应符合专门的产品标准 GB/T 20303.1 的规定。根据施工需要选择位置进行布置，所有操纵装置均应在司机的操控范围内。

由于不曾收到过因司机室本身问题而发生事故的报告，因此仅重点规定了保障基本的防火防盗等。

3.8 液压系统（见标准第 6 章）

通用缆机一般不采用液压驱动。

有时会使用液压元件作为工具使用，故只对液压系统做常规要求。

a) 介质污染是造成液压系统或液压工具故障的重要原因，故应配置过滤器或其他防止油污染的装置。

b) 在装配、安装、保养和维护过程中，如不注意即有可能在液压油落入污物，因此要采取措施避免。

c) 过载和液压冲击应能卸载，否则可能造成事故。

d) 液压系统以 16MPa 为界，高压时试验压力为工作压力的 1.25 倍，低压是采用 1.5 倍是常规要求。

3.9 电气（见标准第 7 章）

3.9.1 电源（见标准第 7 章 7.1 节）

a) 电源质量是保障设备完好的关键。交流电源与直流电源的质量要求均采用 GB/T

5226.32 的规定。

b) 为防止高压击穿、闪络、漏电，保障设备与人员安全，电流卷筒的集电环需要事先进行耐压试验。

c) 可控硅逆变失败可能引发短路故障，危害较大，因此要预防。

3.9.2 电源开关（见标准第 7 章 7.2 节）

a) 设置总电源开关以便迅速切断所有控制电源和动力电源。

b) 要求总电源开关具备电磁脱扣功能以迅速应对短路事故。

3.9.3 紧急停止开关（见标准第 7 章 7.3 节）

a) 设置急停开关以便遇到紧急情况时，应能迅速停止驱动，以避免事态扩大。因此应在控制站和其他必要的地方设置急停按钮。

b) 便于操作、醒目和不能自动恢复才能有效应对紧急事件。

3.10 控制与操作系统（见标准第 8 章）

3.10.1 控制器（见标准第 8 章 8.1 节）

a) 手柄动作方向符合人体工程学原理有利于避免误差操纵和降低劳动强度。

b) 设置手柄防意外触碰而接通电路的保护，降低误操作几率。

c) 司机室与主塔、主塔（车）与副塔（车）之间的控制信号使用独立传输系统以尽可能降低干扰。

d) 若配置了多个控制器，需具有互锁功能以防止因多点控制而造成混乱。但各控制器的急停开关不在互锁之列。

3.10.2 无线控制（见标准第 8 章 8.2 节）

a) 无线控制是指使用可移动的遥控器/遥控操作台对缆机进行控制。无线控制通常较为特殊，故要求除前述互锁外，还需点亮工作指示灯。

b) 由于无线控制器是可移动设备，管理难度较高，故要求增加防擅自使用措施。

c) 急停指令需尽快执行，因此规定最大延迟时间。经核实延时时长不超过 550ms 可以做到。

d) 当无线信号出现传输延时、被干扰以至终端等导致无法正常工作时，应停机以避免发生事故。1.5s 是一个较为合理的时间间隔。

3.11 电气保护（见标准第 9 章）

3.11.1 过电流（见标准第9章9.1节）

- 1) 若非合同约定，则设备供应方不负责给设备供电的电源线提供过电流保护器件，但需提供必要的参数以便选择过电流保护器件。
- 2) 动力电路的每根带电导线均需安装过流保护器件以保护电动机。交流动力电路的中性导体和直流动力电路的接地导体不应在关联带电导线切断之前断开。
- 3) 直连电源的控制电路导线采用与动力电路带电导线相同的保护措施。
- 4) 照明电路中的未接地导线使用过流保护来防止短路。
- 5) 变压器自带过流保护，需按说明书进行设置。

3.11.2 电动机的过热保护（见标准第9章9.2节）

额定功率超过 2kW 的电动机，其过热保护的措施可为：电流超标引发过载保护、电机温度过高引发超温保护，还可以直接限制最大电流避免电机过热。

过热保护停机后应防止电动机自行重新启动，以免发生意外。

3.11.3 电源中断或电压下降随后恢复的保护（见标准第9章9.3节）

电源中断或电压下降随后恢复应保护停机，需防止电动机自行重新启动，以免发生意外。来电恢复在这里不适用。

3.11.4 电动机的超速保护（见标准第9章9.4节）

检测到电动机超速后采取适当措施停机。应防止电动机自行重新启动，以免发生意外。

3.11.5 缺相与错相保护（见标准第9章9.5节）

检测到电源出现缺相与错相故障后采取适当措施停机。应防止电动机自行重新启动，以免发生意外。

3.11.6 过电压保护（见标准第9章9.6节）

对由雷电或操作引起的过电压提供保护。抑制由雷电引起的过压保护器件应连接到起重机电源开关和/或起重机隔离器的引入端。

抑制由操作产生过电压的保护器件应跨接到所有需要这种保护的设备的端子上。

3.11.7 零位（见标准第9章9.7节）

因故停机后，为避免意外，操作手柄应回到零位后机构才能重新启动。

3.11.8 接地与防雷（见标准第9章9.8节）

- 1) 为保障司机和设备的安全，司机室和轨道（如有）应接地保护，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。采用多处重复接地时，每处接地电阻 $\leq 10\Omega$ 。
- 2) 为防止人身间接电击、电气火灾及线路损坏，保护起重机电气设备，要求：
 - 接地故障保护必须匹配供电系统接地型式（TN/TT/IT），不可通用。
 - 设备制造商仅提供保护接口，接地故障保护装置的设计、采购、安装、调试由用户（设备使用方）全权负责。
- 3) 安装在野外高地的起重机，存在遭受雷击的风险，应采取措施避免雷击风险。

3.11.9 绝缘电阻（见标准第9章9.9节）

为避免出现意外故障，要求电路与裸露导电元件间绝缘电阻 $\geq 1\text{ M}\Omega$ （测量电压500V）。

3.11.10 照明与信号（见标准第9章9.10节）

- 1) 为兼顾人员、线路和设备安全，照明电路应使用低压电路，最高电压低于250V；使用隔离变压器或带专用过流保护的变压器以切断对地回路、隔离电涌、避免零线带电以及降低漏电引起火灾的风险。
- 2) 照明灯具的频闪可能引发：损伤眼部健康、造成身体不适、诱发不适症状、降低工作效率等危害，还可能造成视觉错误引发工伤等，因此应避免产生频闪效应。
- 3) 当起重机结构高出地面30m，且周围无高出设备顶尖的建筑物或其他设施，或起重机械及其结构妨碍空运或水运时，需在其端部装设红色障碍灯。灯的电源不应受起重机停机影响而断电。
- 4) 起重机需设置指示总电源分合状况的信号，必要时还应设置故障信号或报警信号。信号指示应设置在司机或有关人员视力、听力可及的地点。

3.12 安全防护装置（见标准第10章）

3.12.1 起重量限制装置（见标准第10章10.1节）

当提升载荷接近额定起重量时起重机应发出预警信号。混凝土浇筑用缆机可能长期工作于额定起重量附近，为避免警报过于频繁，故将报警起点定于额定值的95%。起重量对主索张力影响较大，因此将超载停机点定于额定值的105%。

3.12.2 起升高度限位器（见标准第10章10.2节）

取物装置到达上极限位置时，若继续上升可能发生钢丝绳过载等风险，因此应停车且仅允许下行。

起升高度下限位主要用于防止吊具落地后导致钢丝绳脱出绳槽或将卷筒上钢丝绳放光而产生危害。混凝土吊运用缆机的最低位置一直随着浇筑在上升，设定的下限位通常会很快失效，因此需要跟随调整。

3.12.3 小车运行行程限位器（见标准第10章10.3节）

缆机起重小车往复运行于承载索之上，两端需设置行程限位器以避免撞击终端结构。

3.12.4 起重机运行行程限位器（见标准第10章10.4节）

缆机运行于轨道上时，起重机两端均需设置行程限位器以避免发生撞击。起重机行程限位可由终端结构触发，也可由相邻起重机触发。

3.12.5 联锁保护（见标准第10章10.5节）

a) 缆机起重小车运行于承载索之上，两端进入小车的平台悬于空中。当门打开时，存在跌落风险，此时应发出警示信息并自动停止运行，以处理风险事件。

b) 为避免起重机因同时收到不同的操作指令而出现混乱，各控制台需连锁保护，确保只有一处有效。

c) 当夹轨器或锚定装置起作用时，起重机不能运行，需连锁保护以防意外。

d) 为避免因软件故障等导致连锁保护失效，要求采用直接的继电手段来保护连锁电路。

3.12.6 缓冲器（见标准第10章10.6节）

缓冲器或缓冲装置用于起重机因故未能在发生碰撞前停止运行时提供缓冲。

3.12.7 抗风防滑装置（见标准第10章10.7节）

缆机存在被风吹动的可能性，因此需要配置抗风防滑装置。

3.12.8 风速仪及风速报警（见标准第10章10.8节）

a) 由于风具有随机性，起重机的各处风荷状态并不统一。缆机跨度大，设置很多风速仪也有困难，因此规定至少在起重机的上部迎风处安置风速仪。其他位置的风速可以根据情况推算，也可根据需要增设。

b) 风速报警主要用于向司机发出警报，使其能完成正在进行起吊作业以及起重机的锁定工作。因此不能将报警风速简单地设定为设计最高风速，否则司机可能没有足够

的时间完成必要的工作。

c) 进行防风锁定时需采取的措施、由哪些人来执行对所需的总时长有较大影响。统一规定警示信息发出的提前量有些武断，因此这里不作规定，由施工管理者根据实际情况确定。

3.12.9 轨道清扫器（见标准第 10 章 10.9 节）

为避免偶然留置在轨道上的物品对缆机的运行造成影响，设置轨道清扫器。

起重机车轮直径通常 $\geq 320\text{ mm}$ ，对应轮缘高度 $\geq 16.5\text{ mm}$ 。清扫 10mm 以上杂物，以免对缆机的运行构成危害。

3.12.10 端部止挡（见标准第 10 章 10.10 节）

在轨道端部设置止挡，当起重机运行至端部超出运行范围时与缓冲器碰撞。

3.12.11 暴露的活动零部件的防护罩（见标准第 10 章 10.11 节）

缆机上通常没有此类零部件。如因故安装了，则需考察是否需要配置防护罩。

3.12.12 电气设备的防雨罩（见标准第 10 章 10.12 节）

户外作业的电气设备通常不会配置防护等级低于 IP54 的电气设备。如有则应配置防雨罩或采取其他防雨措施以免危害安全。

3.12.13 超速保护装置（见标准第 10 章 10.13 节）

a) 起升机构电机转速或卷筒转速超过整定值则表明可能失控，应自动停机保护。

b) 为避免因偶然超速和检测偏差等造成运行故障，整定值应超过额定值一定比例，但过高则保护作用降低。这里采用缆机产品标准的规定值 1.15~1.35 倍额定值。

3.12.14 防碰撞装置（见标准第 10 章 10.14 节）

设置防碰撞装置的目标是不损伤零部件。能实现降低碰撞速度或者阻止碰撞发生，均可视为实现了该目标。因此：

a) 防碰撞装置应能降低零部件的碰撞速度或在碰撞发生前使零部件停止运动。

b) 若缓冲器能够吸收运动质量产生的动能而不导致零部件损伤，则可将其视为防碰撞装置。

3.12.15 断链检测装置（见标准第 10 章 10.15 节）

起重机采用链条传动时，断链可能造成重大危害，故需设置断链检测装置。

3.12.16 偏斜保护（见标准第10章10.16节）

平移式起重机出现较大偏斜时会使得主副车承受较大偏斜力，严重时可能导致主车或者副车失控，从而引发危害。当检测到运行偏斜超限时，说明纠偏功能不正常或已经失效，先报警提醒司机纠偏。如超过设计最大允许偏斜距离，则需停机检查，避免发生事故。

3.12.17 警示装置（见标准第10章10.17节）

大车运行时发出清晰的警示声音并伴有灯光闪烁信号以提醒附近人员规避。

3.12.18 安全监管系统（见标准第10章10.18节）

起重机设置符合 GB/T 28264 规定的安全监控管理系统可以提高运行安全性，也是法规的要求。

3.13 标牌和安全标志（见标准第11章）

a) 起重机司机室是信息最集中、最便于了解设备状况的地点，因此产品性能标牌也应在此设置，以便司机及相关人员随时查看。

b) 安全标志和危险图形符号符合 GB/T 15052 的规定，便于快速掌握。

c) 安全标志和危险图形符号放置在靠近危险发生部位或者控制区，便于引起注意。

3.14 安装与拆除（见标准第12章）

3.14.1 通用要求（见标准第12章12.1节）

GB/T 6067.1-2010 对起重机安装与拆卸的施工和安全防护等的规定属于通用要求，应予遵守。

应指出的是：运行方可能因急于使用而要求在起重机的安全防护装置功能全部正常前非正式移交，但因倘若发生事故就容易相互推诿，因此应遵守全部保护措施调试正常方可交付的规定。

3.14.2 安全与防护（见标准第12章12.2节）

a) 配备必要的安全装备是基础劳动保护。

b) 在安装和拆卸过程中，若承载索失控可能造成巨大损失，需规避。

3.14.3 作业要求（见标准第12章12.3节）

1) 因为跨度大，缆机受力较大，安装和拆卸时要选择合适的位置很重要。标记基准线便于对齐，避免因偏离造成意外。

2) 为避免绳索在施放和回收时受伤, 需要提供必要的防护。

3.15 操作与使用 (见标准第 13 章)

3.15.1 通用要求 (见标准第 13 章 13.1 节)

- a) 配备独立司机室以避免干扰。
- b) 司机座椅的舒适性和便利性是降低操作风险的有效手段之一。

3.15.2 对司机的要求 (见标准第 13 章 13.2 节)

- a) 指挥信号应是唯一的、明显可识别的, 避免因信号混乱或不清晰造成误判。
- b) 收到紧急停止信号时司机应立即执行, 而不去分辨该信号的来源及真实性, 以免错过最佳时机。
- c) 虽然司机是按收到的信号进行操作, 但并不能认为司机是一个简单的执行工具。在非紧急情况下, 司机应对接收到的指令进行判断。因此, 司机不但要对自己的误操作及无指令的自行操作负责, 还要对执行违规指令负连带责任。本条应与上两条和下一条规定相结合。
- d) 只要司机认为不安全, 即有权拒绝执行操作, 即使该指令看起来并不违规。
- e) 若司机离开后起重机无人看管, 则要置于停用状态: 卸下载荷、关闭总电源并做好防风准备。其他必要事宜管理者视情况采取措施。
- f) 起重机开机前的必要安全措施: 设备不会自动以及确认所有人都在安全区。

3.15.3 载荷的吊运 (见标准第 13 章 13.3 节)

- a) 不超载起吊是安全运行的关键。保障措施包括但不限于: 预估载荷使之不超限、确认起重量限制器无异常、不使用非常规手段起吊载荷、不起吊可能卡滞或粘连的载荷、不在存在不可控因素的位置起吊载荷等。
- b) 载荷在吊运过程中倾覆是严重事故, 需要避免。

3.15.4 抬吊作业 (见标准第 13 章 13.4 节)

- a) 抬吊作业时钢丝绳承载中心保持垂直状态以避免斜吊而发生意外。
- b) 抬吊作业时, 可能出现载荷分配不平衡等状况, 因此要设法保障单台起重机的最大工作载荷不超过其额定载荷, 以免出现超载状况。
- c) 两台起重机单独操作难以保证同步, 因此有同步要求时应连锁运行, 由其中一台起重机控制。

3.16 检查与维护（见标准第 14 章）

起重机运行期间的定期检查和维修是设备完好率的重要保障。

GB/T 31052.6 《起重机械 检查与维护规程 第 6 部分：缆索起重机》第 5 章～第 7 章对缆机的检查与维护的程序和项目进行了较为详细的规定。

4 主要试验（或验证）情况

缆索起重机于 2004 年纳入《特种设备目录》，此前有约 50 台国产或进口的混凝土吊运缆机投入运行。这些缆机全部通过了负荷试验，完成了施工任务，同时取得了运行经验。2004 年纳入《特种设备目录》至今，有约 120 台混凝土吊运缆机投入运行。

2004 年起，缆机投入运行前除进行负荷试验外，还参考其他起重机的型式试验细节进行检测，确认起重机的合格性并验证设计计算的相符性。2007 年起，依照《缆索起重机械型式试验细节》（TSG Q7009-2007）进行型式试验；2019 年后则依照《起重机械型式试验规则》（TSG Q7002-2019）进行型式试验。所有进行检测的缆机均取得型式试验报告和合格证书。

缆机以钢丝绳为主要工作构件，其性能、可靠性和使用寿命等都是关键指标。同时，工程建设也应考虑经济性，因此各指标间要取得平衡。但国内和国际上均只有各个生产厂商自己积累的运行数据，且由于供应商与使用方不一致，数据的完整性和运行条件的一致性都不理想。因此只能认为各自获得了一些经验数据，而不能认为是试验数据。2021 年 12 月 23 日至 2024 年 10 月 28 日在江苏省溧阳市进行了钢丝绳测试试验，模拟钢丝绳在一定张力下的运行情况，通过对钢丝绳种类（绳索类别、供应商具体规格）、滑轮材质（钢质、尼龙）和数量的控制，取得了试验数据。相关研究成果参见 GB/T 5972-2023 和 GB/T 28756-2025。

使用安全系数法选用钢丝绳时，无法对其使用寿命进行预估，只能依靠常规外层丝断丝检查和钢丝绳直径变化检测来判废。而新版 ISO 16625 则提供了可用工作循环次数的计算公式，这就有了锚点，可用于指导钢丝绳的检查和维修，具有较大技术优势。

综上，本文件的主要性能指标和技术要求是按照相关法规、国内外标准、试验以及行业内多年来积累的经验进行制定，符合目前行业的实际状况，既先进合理，又切实可行。

5 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

由于缆机运行于大坝上方，可覆盖全部整个施工区域，与只能小范围覆盖的门塔机

等相比，具有较大的优势。同时由于技术进步和经验积累，缆机的性能和设备完好率均可保持在高水平，因此一部分水电站大坝建设者将其选为关键施工设备。如：构皮滩电站、景洪电站、小湾电站、拉西瓦电站、溪洛渡电站、向家坝电站、观音岩电站、藏木电站、乌东德电站、白鹤滩电站、叶巴滩电站、QBT 电站等，缆机都是大坝混凝土的主力浇筑设备。因此缆机的使用安全及设备完好率对大坝施工有重大影响；同时，大坝混凝土施工对缆机的高要求也促进了缆机设备的技术进步。

通过制定本文件，完善缆索起重机在设计、制作、安装、使用和维护的安全要求，规范相关监管，构建缆索起重机全生命周期风险防控体系，为缆机的安全打下坚实的基础。本标准的发布实施，将推动缆索起重机行业向标准化、专业化方向转型，形成安全治理与产业升级协同发展的良性循环，为制造强国战略在特种设备领域的实施提供标准化支撑。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

本标准的技术内容与《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》等法律、法规无冲突，与特种设备安全技术规范 TSG 51-2023《起重机械安全技术规程》的比对情况（包括不完全一致的起升钢丝绳安全系数取值等情况）见附件，与起重机械领域现行强制性国家标准协调一致。

本标准与起重机械领域 GB/T 3811—2008《起重机设计规范》等推荐性国家标准协调一致。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本标准在制定过程中未查询到同类国际、国外标准。

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品和样机。

本标准水平为国内先进水平。

在编制该标准时主要考虑到我国缆索起重机安全方面的实际情况，同时参考了国际标准和国外先进标准。如：

- 1) 为保护人员的健康和安全而对于缆机设备及其附件的要求，参考了 ISO 13135:2013+A1: 2018 起重机-安全-设计-对设备的要求。具体内容结合了我国的实际情况，与国际标准大致相当。

- 2) 为保障设备运行安全而对在缆机设备选用的限制器和指示器等的要求,参考了 ISO 10245-1:2021 起重机—限制器和指示器—第 1 部分:通则。这些装置也同时符合国家标准的要求,这部分与国际标准大致相当。
- 3) 对于缆机用钢丝绳的安全,主要参考了 ISO 16625:2025 起重机和葫芦—钢丝绳、卷筒和滑轮的选择。GB/T 34529-2017 等效采用该标准的 2013 版,是目前起重机用钢丝绳相关标准和法规的依据。但 ISO 16625:2025 对其技术条件进行了大幅度的修订,将钢丝绳的选型从按机构工作级别的 M 值选择最小设计系数 Z_p ,改为进行承载能力验证,包括静强度验证和疲劳强度验证。核心改变主要有两点:①选择基点从基于所属机构的 M 值改为基于钢丝绳自身的 A_c 值;②采用通用的零部件验证方法进行承载能力验证。经试算,正常情况下缆机钢丝绳通过强度验证,其折算设计系数需满足 $Z_p \geq 3.88$ 。本文件基于长期的工程实践取得的经验,要求缆机起升和牵引钢丝绳的设计系数处于 4.0~5.0 之间,在满足强度要求的同时,兼顾了使用寿命,属于国际先进水平。
- 4) 对照了 JIS 8835-1:2006 钢丝绳的选择-第 1 部分:一般。该标准的要求钢丝绳的设计系数 ≥ 5.0 ,略偏大但可接受。本文件大致相当。
- 5) 对照了 ASME B30.19-2016 索道、起重机、臂架、葫芦、吊钩、千斤顶和吊索的安全标准:索道。该标准的要求钢丝绳的设计系数 ≥ 3.5 ,略偏小但可接受。因实际设计系数往往大于规定的最小值,故认为本文件与之大致相当。
- 6) 对照了 OITAF 8.2 材料搬运单向和可逆索道装置、缆车和材料搬运缆车的建设与操作建议。该标准的要求起升钢丝绳的设计系数 ≥ 4.4 ,牵引绳 ≥ 4.0 ,较适当,与本文件相当。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准前期存在分歧的地方主要在于起升钢丝绳安全系数取值,起草工作组将标准内容逐条与特种设备安全技术规范 TSG 51-2023《起重机械安全技术规程》进行了比对,起重机械标委会于 2026 年 3 月组织召开了协调汇报会议和 4 月组织召开了专家审定会,达成了一致。

本标准不存在重大分歧意见。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期(以下简称过渡期)的建议及理由,包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时

间等

本文件实施后，对于缆索起重机产品的设计、制造和用户等具有较大影响，建议本标准批准发布 12 个月后实施。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

实施监督管理部门：国家市场监督管理总局。

对违反强制性国家标准的行为进行处理的法律、行政法规、部门规章依据有：

——依据《中华人民共和国安全生产法》第十一条“国务院有关部门应当按照保障安全生产的要求，依法及时制定有关的国家标准或者行业标准，并根据科技进步和经济发展适时修订。生产经营单位必须执行依法制定的保障安全生产的国家标准或者行业标准”；

——依据《中华人民共和国特种设备安全法》第八条“特种设备生产、经营、使用、检验、检测应当遵守有关特种设备安全技术规范及相关标准”等；

——依据《特种设备安全监察条例》第十条“特种设备生产单位，应当依照本条例规定以及国务院特种设备安全监督管理部门制订并公布的安全技术规范的要求，进行生产活动”；

——依据《中华人民共和国产品质量法》第八条“国务院市场监督管理部门主管全国产品质量监督工作。国务院有关部门在各自的职责范围内负责产品质量监督工作”。

八、是否需要对外通报的建议及理由

本标准起重机械领域强制性国家标准，涉及产品面广，涉及人身健康和生命财产安全。建议对外通报。

九、废止现行相关标准的建议

无。

十、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及任何专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

所涉及的产品为缆索起重机。

十二、公平竞争审查结论

本标准不涉及“限制或者变相限制市场准入和退出、限制或者变相限制商品要素自由流动、影响经营者生产经营成本、影响经营者生产经营行为，以及《公平竞争审查条

例》第十二条的规定”等影响公平竞争的内容，符合《公平竞争审查条例》和《公平竞争审查条例实施办法》的规定。本标准的公平竞争审查结论经全体委员审查通过。

十三、其他应予说明的事项

计划下达时，原标准计划名称为《起重机械安全规程 第6部分：缆索起重机》。在标准征求意见阶段，起草工作组经研究，根据 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》“规程标准是为活动的过程规定明确的程序并且描述用于判定该程序是否得到履行的追溯/证实方法的标准”的规定，认为本文件的内容与规程标准要求不相符，因此，以安全规程作为标准名称不再合适。为规范标准名称，且为与 TSG 特种设备安全技术规范名称有所区分，拟将标准名称调整为《起重机械安全要求 第6部分：缆索起重机》，上述标准名称的变更不涉及标准范围和标准技术内容的调整。本标准名称的变更经全体委员审查通过。

标准起草工作组