

山东省工程建设标准 DB

DB37/T5094-2017

J10178-2017

建筑施工物料提升机
安全技术规程

**Technical code for safety of
construction material hoist**

2017-04-26 发布

2017-07-01 实施

山东省住房和城乡建设厅
山东省质量技术监督局 联合发布

山东省工程建设标准

建筑施工物料提升机

安全技术规程

Technical code for safety of
construction material hoist

DB37/T5094—2017

住房和城乡建设部备案号：J10178-2017

主编单位：山东省建筑科学研究院

山东省建筑施工安全监督站

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

山东省质量技术监督局

施行日期：2017 年 7 月 1 日

2017 济南

山东省住房和城乡建设厅 山东省质量技术监督局

鲁建标字〔2017〕11号

山东省住房和城乡建设厅 山东省质量技术监督局 关于发布山东省工程建设标准《建筑施工 物料提升机安全技术规程》的通知

各市住房城乡建设委（建设局）、质监局，各有关单位：

由山东省建筑科学研究院等单位主编的《建筑施工物料提升机安全技术规程》业经审定通过，批准为山东省工程建设标准，编号为 DB37/T5094—2017，现予以发布，自 2017 年 7 月 1 日起施行。原《建筑施工物料提升机安全技术规程》DBJ14-015-2002 同时废止。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。

山东省住房和城乡建设厅

山东省质量技术监督局

2017 年 4 月 26 日

前 言

为促进建筑施工的安全、规范，加强我省建筑施工物料提升机的安全管理，规范物料提升机的设计、生产和安装，规程编制组在广泛调查、大量试验研究和广泛征求意见的基础上，认真总结工程应用实践经验，参考国内相关标准，立足山东省实际，对《建筑施工物料提升机安全技术规程》DBJ14-015-2002 进行了修订。

本规程修订的主要内容：增加了具有自升（降）功能的物料提升机应安装自升平台的规定；增加了对物料提升机结构设计方面的要求；增加了对物料提升机结构制作方面的要求；增加了防护设施的要求；对防坠装置性能和种类要求提出了规范性要求。

本规程的主要技术内容包括：总则、基本规定、设计与制造、传动系统、安装使用、维修保养、检验规则、试验方法、附录等九部分内容。

本规程由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送山东省建筑科学研究院（地址：济南市天桥区无影山路 29 号，邮政编码：250031，E-mail: sdjjjc@163.com）

本规程主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主编单位：山东省建筑科学研究院

山东省建筑施工安全监督站

参编单位：山东天元建设机械有限公司

青岛广和机械制造有限公司

济南市城市建设服务中心

临沂市建设安全工程质量管理处

主要起草人员：苗雨顺 刘 锦 黄 楠 梁荣建

张 珑 刘 明 潘廷玉 蒋振州

王 乔 徐艳华 段红莉 刘 敏

许芹祖 王明月 冯功斌 孙文迁

赵 斌 马建村 王海龙 杨宝成

李晓晨 李承伟 孙 冰

主要审查人员：张进生 王连印 张英明 万立华

肖学全 王积永 黄启政 肖华锋

刘加东

目 次

1	总 则	1
2	基本规定	2
2.1	术 语	2
2.2	型号标记	3
3	设计与制造	5
3.1	一般要求	5
3.2	结构设计	7
3.3	结构制造	9
4	传动系统	11
4.1	驱动机构	11
4.2	滑轮	12
4.3	钢丝绳	12
5	安装使用	14
5.1	一般规定	14
5.2	性能要求	18
5.3	安全装置	18
5.4	防护设施	20
5.5	电气	21
5.6	使用管理	22
6	维修保养	25
7	检验规则	26
8	试验方法	28
附录 A	物料提升机检验项目表	31
	本规程用词说明	32
	引用标准名录	33
	条 文 说 明	35

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Basic Rules.....	2
2.1	Terms.....	2
2.2	Model Marker	3
3	Design and Manufacture.....	5
3.1	General Requirements.....	5
3.2	Structure Design	7
3.3	Structure Making	9
4	Drive System.....	11
4.1	Drive Mechanism	11
4.2	Pulley.....	12
4.3	Wire rope	12
5	Installment and Use	14
5.1	General Rules	14
5.2	Performance Requirement.....	18
5.3	Safety Device	18
5.4	Protection Facility.....	20
5.5	Electrical	21
5.6	Use Management	22
6	Servicing	25
7	Inspection Rules.....	26
8	Test Method	28
	APPendix A Material Hoist Inspection Item List.....	31
	Explanation of Wording in This Code.....	32
	List of Quoted Standards.....	33
	Explanation of Provisions	35

1 总 则

1.0.1 为了加强建筑施工现场的管理，确保在建筑工程施工中龙门架及井架物料提升机（以下简称物料提升机）的设计、制造、安装、拆除及使用和管理符合安全技术要求，保证物料提升机安装、拆除、施工作业及人身安全，特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于井架式、龙门架式，立柱为标准节连接，不载人的物料提升机。

1.0.3 本规程适用于建筑工程和市政工程所使用的以卷扬机或曳引机为动力，吊笼沿导轨垂直运行的物料提升机的设计、制造、安装、拆除及使用。

本规程不适用于电梯、矿井提升机及升降平台。

1.0.4 物料提升机的设计、制造、安装、拆除及使用除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.1 术 语

2.1.1 物料提升机 material hoist

指以卷扬机或曳引机为牵引动力，由底架、立柱及天梁组成架体，吊笼沿导轨升降运动，垂直输送物料的起重设备。

2.1.2 立柱 upright column

由标准节连接，支承天梁的结构件，可为单立柱或双立柱。

2.1.3 天梁 ridge beam

安装在立柱顶部的横梁，支承顶端滑轮的结构件。

2.1.4 吊笼 suspended cage

装载物料作升降运动的部件。

2.1.5 导轨 guide rail

为吊笼提供导向的部件。

2.1.6 导靴 guide shoe

安装在吊笼上沿导轨运行的装置，可防止吊笼运行中偏斜和摆动。

2.1.7 自升平台 self-lifting platform

用于导轨架标准节的安装、拆除，通过辅助设施可沿导轨架垂直升降的作业平台。

2.1.8 附墙架 auxiliary support frame

按一定间距连接导轨架与建筑结构的刚性构件。

2.1.9 附墙架间距 auxiliary support space

相邻两道附墙架间的垂直距离。

2.1.10 自由端高度 free height

最末一道附墙架与导轨顶端间的垂直距离。

2.1.11 越程 skip distance

吊笼在上限位高度时，吊笼的最高位置与吊笼可到达最高位置之间的距离。

2.1.12 额定载重量 rated loading

单独一个吊笼允许装载物料的最大质量。

2.1.13 最大提升高度 maximum lifting height

吊笼运行至上限位位置时，吊笼底板与立柱支撑平面间的垂直距离。

2.1.14 额定提升速度 rated lifting speed

吊笼装载额定载重量，在额定功率下稳定上升的设计速度。

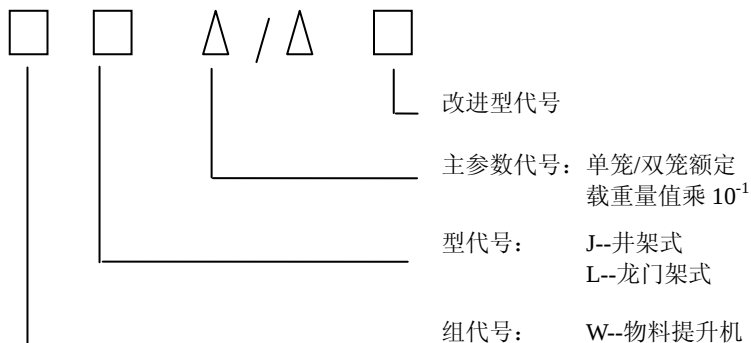
2.1.15 安全停层装置 safety stop device

吊笼停层时能可靠地承担吊笼自重及全部工作荷载的刚性机构。

2.2 型号标记

2.2.1 型号编制方法

物料提升机的型号由组代号、型代号、主参数代号和变型更新代号组成。



2.2.2 标记示例:

例 1：井架式物料提升机，双笼，额定载重量为 800kg，表示为：

物料提升机 WJ80/80

例 2：龙门式物料提升机，单笼，额定载重量为 1600kg，表示为：

物料提升机 WL160

2.2.3 基本参数

表 2.2.3 基本参数

额定载重量, kg	600	800	1000	1600	2000
最大提升高度, m	≥ 30				
额定提升速度, m/min	≥ 16				
吊笼内净空高度, m	≥ 1.8				

3 设计与制造

3.1 一般要求

3.1.1 物料提升机结构的设计和计算应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017-2003、《塔式起重机设计规范》GB/T13752-1992 和《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88-2010 等标准的有关要求。

3.1.2 物料提升机应按经规定程序批准的图样和文件制造。

3.1.3 用于物料提升机的材料、钢丝绳及配套零部件产品应有出厂合格证，并应符合现行国家标准《塔式起重机设计规范》GB/T13752-1992 中有关规定；必要时，应取样试验，其化学成分、力学性能应符合有关材料的标准。起重量限制器、防坠安全器应经型式检验合格。

3.1.4 物料提升机应设置产品标牌，且应标明产品名称和型号、额定载重量、最大提升高度、额定提升速度、总功率、出厂编号、制造商名称和产品制造日期。

3.1.5 物料提升机吊笼与立柱的涂色应有明显区别。

3.1.6 物料提升机外露表面应做防锈处理，涂层、镀层应均匀，色彩一致，有光泽。不得有漏涂、流痕、起皱、脱皮、气泡等影响表面质量的缺陷。

3.1.7 相对运动件在切割、弯曲、冲钻等加工处，应清理毛刺。

3.1.8 外露并需拆卸的销轴、螺栓、垫圈等连接件，应进行表面

防锈处理。

3.1.9 传动系统应设常闭式制动器，其额定制动力矩不应低于作业时额定力矩的 1.5 倍。不得采用带式制动器。

3.1.10 具有自升（降）功能的物料提升机应安装自升平台，并应符合下列规定：

1 兼做天梁的自升平台在物料提升机正常工作时，应与导轨架刚性连接；

2 自升平台的导向滚轮应有足够的刚度，并应有防止脱轨的防护装置；

3 自升平台的传动系统应具有自锁功能，并应有刚性的停靠装置；

4 平台四周应设置防护栏杆，上栏杆高度宜为 1.0 m~1.2m，下栏杆高度宜为 0.5 m~0.6m，在栏杆任一点作用 1kN 的水平力时，不应产生永久变形；挡脚板高度不应小于 180mm，且宜采用厚度不小于 1.5mm 的冷轧钢板；

5 自升平台应安装渐进式防坠安全器。

3.1.11 当物料提升机采用对重时，对重应设置滑动导靴或滚轮导向装置，并应设有防脱轨保护装置。对重应标明质量并涂成警告色。吊笼不应作对重使用。

3.1.12 在各停层平台处，应设置显示楼层的标志。

3.1.13 制造商应在说明书中对物料提升机附墙架间距、自由端高度作出明确规定。

3.1.14 当安装高度超过 30m 时，物料提升机除应具有起重量限制、防坠保护、停层及限位功能外，尚应符合下列规定：

1 吊笼应有自动停层功能，停层后吊笼底板与停层平台的垂直高度偏差不应超过 50mm；

2 防坠安全器应为渐进式；

3 应具有自升降安拆功能；

4 应具有语音及影像信号。

3.1.15 物料提升机的标志应齐全，其附属设备、备件及专用工具、技术文件均应与制造商的装箱单相符。

3.2 结构设计

3.2.1 物料提升机的结构设计，应满足制造、运输、安装、使用等各种条件下的强度、刚度和稳定性要求，并应符合现行国家标准《起重机设计规范》GB/T3811-2008 的规定。

3.2.2 结构设计时应考虑下列荷载：

1 常规荷载：包括由重力产生的荷载，由驱动机构、制动器的作用使物料提升机加（减）速运动产生的荷载及结构位移或变形引起的荷载；

2 偶然荷载：包括由工作状态的风、雪、冰、温度变化及运行偏斜引起的荷载；

3 特殊荷载：包括由物料提升机防坠安全器试验引起的冲击荷载。

3.2.3 荷载的计算应符合现行国家标准《起重机设计规范》

GB/T3811-2008 的规定。

3.2.4 物料提升机的整机工作级别应为现行国家标准《起重机设计规范》GB/T3811-2008 规定的 A4~A5。

3.2.5 物料提升机承重构件的截面尺寸应经计算确定，并应符合下列规定：

- 1 钢管壁厚不应小于 3.5mm；
- 2 角钢截面不应小于 50 mm×5mm；
- 3 钢板厚度不应小于 6mm。

3.2.6 物料提升机承重构件除应满足强度要求，尚应符合下列规定：

- 1 物料提升机导轨架的长细比不应大于 150，井架结构的长细比不应大于 180；
- 2 附墙架的长细比不应大于 180。

3.2.7 井架式物料提升机的架体，在各停层通道相连接的开口处应采取加强措施。

3.2.8 吊笼结构除应满足强度设计要求，尚应符合下列规定：

- 1 吊笼内净高度不应小于 2m，吊笼门及两侧立面应全高度封闭；底部挡脚板高度不应小于 180mm，且宜采用厚度不小于 1.5mm 的冷轧钢板；

- 2 吊笼门及两侧立面宜采用网板结构，孔径应小于 25mm。吊笼门的开启高度不应低于 1.8m；其任意 500mm² 的面积上作用 300N 的力，在边框任意一点作用 1kN 的力时，不应产生永久变形；

3 吊笼顶部宜采用厚度不小于 1.5mm 的冷轧钢板, 并应设置钢骨架; 在任意 0.01m^2 的面积上作用 1.5kN 的力时, 不应产生永久变形;

4 吊笼底板应有防滑、排水功能; 其强度在承受 125% 额定荷载时, 不应产生永久变形; 底板宜采用厚度不小于 50mm 的木板或不小于 1.5mm 的钢板;

5 吊笼应采用滚动导靴;

6 吊笼的结构强度应满足坠落试验要求。

3.2.9 当标准节采用螺栓连接时, 螺栓直径不应小于 M12, 性能等级应达到现行国家标准《六角头螺栓》GB/T 5782-2016 标准中的 8.8 级。

3.2.10 物料提升机自由端高度不宜大于 6m; 附墙架间距不宜大于 6m。

3.2.11 物料提升机的导轨架不宜兼作导轨。

3.2.12 重要的外购件如减速机、电机、钢丝绳等应符合国家有关标准的规定, 并应有质量合格证书。

3.2.13 物料提升机的天梁应使用型钢, 宜选用两根槽钢, 其截面高度应经计算确定, 但不得小于 2 根[14 槽钢。

3.2.14 吊笼四周应设置高度不小于 1.8 m 的安全围栏。

3.3 结构制造

3.3.1 制造前应按设计文件和图纸要求编制加工工艺, 并按工艺进行制造和检验。

3.3.2 主要承重构件应选用 Q235B，并应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700-2006 的规定。

3.3.3 焊条、焊丝及焊丝的选用应与主体材料相适应。

3.3.4 焊缝应饱满、平整，不应有气孔、夹渣、裂纹、咬边及未焊透等缺陷。

3.3.5 物料提升机的制造精度应满足设计要求，并应保证导轨架标准节的互换性。

3.3.6 标准节拼接时，相邻标准节及导轨在结合面处对接应平直，相互错位形成的阶差不得大于 1.5 mm。

3.3.7 标准节端面两对角线长度差应不大于边长名义尺寸的 3%。

3.3.8 标准节杆件的直线度公差值应不大于杆长的 1/750。

4 传动系统

4.1 驱动机构

4.1.1 物料提升机的驱动机构可为卷扬机或曳引机。

4.1.2 卷扬机的设计及制造应符合现行国家标准《建筑卷扬机》GB/T1955-2008 的规定。

4.1.3 卷扬机的牵引力应满足物料提升机设计要求。

4.1.4 卷筒直径与钢丝绳直径的比值不应小于 30。

4.1.5 卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的两倍。

4.1.6 钢丝绳在卷筒上应整齐排列，端部应与卷筒压紧装置连接牢固。当吊笼处于最低位置时，卷筒上的钢丝绳不应少于 3 圈。

4.1.7 卷扬机应设置防止钢丝绳脱出卷筒的保护装置。该装置与卷筒外缘的间隙不应大于 3mm，并应有足够的强度。

4.1.8 物料提升机的卷扬机不得采用摩擦式。卷扬机固定应牢固可靠。

4.1.9 提升卷扬机安装时卷筒应与第一个导向定滑轮对中，钢丝绳的出绳偏角 α ：当自然排绳时 $\alpha \leq 1.5^\circ$ ；当排绳器排绳时 $\alpha \leq 2^\circ$ 。

4.1.10 曳引机曳引轮直径与钢丝绳直径的比值不应小于 40，包角不宜小于 150° 。

4.1.11 当曳引钢丝绳为 2 根及以上时，应设置曳引力自动平衡装置。

4.2 滑轮

4.2.1 滑轮直径与钢丝绳直径的比值不应小于 30。

4.2.2 滑轮应设置防钢丝绳脱出装置，并应符合本规程第 4.1.6 条的规定。

4.2.3 滑轮与吊笼或导轨架应采用刚性连接。严禁采用钢丝绳等柔性连接或使用开口拉板式滑轮。

4.3 钢丝绳

4.3.1 钢丝绳的选用应符合现行国家标准《重要用途钢丝绳》GB8918-2006 的规定。钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机用钢丝绳检验和报废实用规范》GB/T5972-2016 的规定。

4.3.2 提升吊笼的钢丝绳倍率不得小于 2，直径不应小于 12mm，安全系数不得小于 8。

4.3.3 自升平台钢丝绳直径不应小于 8mm，安全系数不应小于 12。

4.3.4 安装吊杆钢丝绳直径不应小于 6mm，安全系数不应小于 8。

4.3.5 牵引钢丝绳端部的固定必须牢固可靠。当采用绳夹时，绳夹规格与绳径应匹配，绳夹数量见表 4.3.5。钢丝绳夹夹座应在钢丝绳长头一边，钢丝绳夹的间距不应小于钢丝绳直径的 6 倍，不得正反交错设置。绳尾端应用细钢丝捆扎，尾端长度应不小于 140 mm。当钢丝绳端部采用其他方式固定时，应符合现行国家标准《金属材料拉伸》GB13329-2006 的规定。

表 4.3.5 与钢丝绳对应的绳夹数量

钢丝绳直径, mm	≤19	19~32	32~38
最少绳夹数量	3	4	5

4.3.6 当钢丝绳穿越主要干道时，应挖沟槽并加保护措施，不得在钢丝绳穿行的区域内堆放物料。

4.3.7 当卷筒上的钢丝绳重叠或斜绕时，应停机重新排列。严禁在转动中手拉脚踩钢丝绳。

5 安装使用

5.1 一般规定

5.1.1 物料提升机在下列条件下应能正常作业：

- 1 环境温度为 $-20\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 导轨架顶部风速不大于 20m/s ；
- 3 电源电压值与额定电压值偏差为 $\pm 5\%$ ，供电总功率不小于产品使用书的规定值。

5.1.2 物料提升机应能在顶部风速不大于 13m/s 条件下进行安装、拆卸作业。

5.1.3 安装、拆除物料提升机的单位应具备下列条件：

- 1 安装、拆除单位应具有起重机械安拆资质及安全生产许可证；
- 2 安装、拆除作业人员必须经专门培训，取得特种作业资格证。

5.1.4 安装作业前，应根据现场工作条件及设备情况编制专项安装、拆除方案。且经安装、拆除单位技术负责人审批后实施。并应符合下列规定：

- 1 物料提升机安装前，安装负责人应依据专项安装方案对安装作业人员进行分工技术交底，确定指挥人员，划分安全区域，指定监护人员，排除作业障碍；
- 2 应确认物料提升机的结构、零部件和安全装置经出厂检

验，并符合要求；

3 应确认物料提升机的基础已验收，并符合要求；

4 应确认辅助安装起重设备及工具经检验合格，并符合要求；应明确作业警戒区，并设专人监护。

5.1.5 专项安装、拆除方案应具有针对性、可操作性，并应包括下列内容：

1 工程概况；

2 编制依据；

3 安装位置及示意图；

4 专业安装、拆除技术人员的分工及职责；

5 辅助安装、拆除起重设备的型号、性能、参数及位置；

6 安装、拆除的工艺程序和安全技术措施；

7 主要安全装置的调试及试验程序。

5.1.6 物料提升机的基础应进行设计计算，基础应能可靠地承受最不利工作条件下的全部荷载。基础的埋深与制造，应符合设计和使用说明书的规定。至少要达到下列要求：

1 土层压实后的承载力，应不小于 80kPa；

2 基础混凝土强度等级不应小于 C20，厚度不应小于 300mm；

3 基础表面应平整，水平度偏差不应大于 10mm；

4 基础周围应有排水设施；

5 基础的位置应保证视线良好，物料提升机任意部位与建筑

物或其他施工设备间的安全距离不应小于 0.6m;

6 应保证物料提升机与外电路的安全距离符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的规定。

5.1.7 安装作业前应对物料提升机结构及机构进行检查，内容一般包括：

- 1 金属结构的成套、完好性；
- 2 提升机构的完整、完好性；
- 3 电气设备的齐全、可靠性；
- 4 附墙架与连接预埋件位置的正确、牢固性。

5.1.8 卷扬机的安装，应符合下列规定：

- 1 卷扬机的安装位置宜远离危险作业区，且视线良好；
- 2 卷扬机卷筒的轴线应与导轨架底部导向轮的的中线垂直，垂直度偏差不宜大于 2° ，其垂直距离不宜小于 20 倍卷筒宽度；当不能满足时，应设排绳器；

- 3 卷扬机宜采用地脚螺栓与基础固定牢固；当采用地锚固定时，卷扬机前端应设置固定止挡。

5.1.9 导轨架的安装程序应按专项方案要求执行。紧固件的紧固力矩应符合使用说明书要求。安装精度应符合下列规定：

- 1 导轨架的轴心线对水平基准面的垂直度偏差不应大于导轨架高度的 0.15%；

- 2 标准节安装时导轨结合面对接应平直，错位形成的阶差不应大于 1.5mm。

5.1.10 当导轨架的安装高度超过设计的最大独立高度时，必须安装附墙架。

5.1.11 附墙架应由制造商提供。

5.1.12 附墙架与建筑结构的连接应进行设计计算，附墙架与立柱及建筑物连接时，应采用刚性连接，并形成稳定结构。附墙架严禁与脚手架连接。

5.1.13 附墙架的设置应符合设计要求，且在建筑物的顶层应设置 1 组，附墙后立柱顶部的自由高度不得大于 6m。

5.1.14 螺栓连接必须牢固可靠、无松动。孔径应符合标准要求，不得扩孔。

5.1.15 吊笼导靴与导轨的安装间隙应不大于 5 mm。

5.1.16 立柱轴心线对底架水平基准面的安装垂直度应不大于 1.5%，且不得超过 130 mm。

5.1.17 钢丝绳宜设防护槽，槽内应设滚动托架，且应采用钢板网将槽口封盖。钢丝绳不得拖地或浸泡在水中。

5.1.18 物料提升机安装完毕后，需经有资质的第三方检测单位进行安装质量检测，并出具检测报告。检测合格的，使用单位应组织出租、安装、监理等有关单位进行验收，填写验收记录并存档。

5.1.19 拆除作业前，应对物料提升机的导轨架、附墙架等部位进行检查，确认无误后方可进行拆除作业。

5.1.20 拆除作业应先挂吊具、后拆除附墙架及地脚螺栓。拆除作业中，不得抛掷构件。

5.1.21 拆除作业宜在白天进行，夜间作业应有良好的照明。

5.2 性能要求

5.2.1 吊笼空载全程升降运行应启、制动正常，运行平稳，无异常声响。

5.2.2 吊笼内装载额定载重量，全程升降应启、制动正常，运行平稳，无异常声响。

5.2.3 进行超载试验时，吊笼内均匀布置 125% 的额定载重量，应运行平稳，启、制动正常。结构应无永久变形，机构应无损坏。

5.2.4 吊笼在某一高度停留时，不应出现下滑现象。在空中再启动上升时，不允许出现瞬时下滑现象。

5.2.5 物料提升机应设置自动平层控制系统，自动平层精度为 $\pm 50\text{ mm}$ 。

5.2.6 物料提升机在常温工作条件下，装载额定载重量，全程升降运行 1h，减速器油池温升不得超过 45 K。

5.2.7 物料提升机的传动系统不得漏油。

5.2.8 物料提升机正常作业状态下，距离传动系统 1 m 处工作噪声应不大于 90 dB (A)。

5.2.9 物料提升机提升速度误差应不大于 10%。

5.2.10 物料提升机底架上应设置缓冲装置。

5.2.11 操纵系统中应设有声响信号。

5.3 安全装置

5.3.1 起重量限制器

当物料提升机吊笼内载荷达到额定起重量的 90%时，起重量限制器应发出报警信号；当吊笼内载荷达到额定起重量的 100%~110%时，起重量限制器应切断提升机上升主电路电源。

5.3.2 断绳保护装置

吊笼装载额定起重量，悬挂或运行中发生断绳时，该装置必须可靠地把吊笼刹制在导轨上，最大制动滑落距离应不大于 200mm，并且不应对结构件造成永久性损坏。

5.3.3 安全停靠装置

安全停靠装置应为刚性机构，运行至各楼层位置装卸载荷时，停靠装置应能将吊笼可靠定位。吊笼停层时，安全停层装置能可靠承担吊笼自重、额定荷载等全部工作载荷。吊笼停层后地板与停层平台的垂直偏差不应大于 50mm。

5.3.4 上限位限位器

当吊笼上升达到上限位高度时，上限位限位器应动作，切断吊笼上升电源。此时，吊笼的越程应不小于 3.0 m。

5.3.5 下限位限位器

下限位限位器应能在吊笼碰到缓冲装置之前动作，当吊笼下降至下限位时，限位器应自动切断电源，使吊笼停止下降。

5.3.6 吊笼安全门

吊笼应装设安全门。安全门宜采用联锁开启装置。

5.3.7 紧急断电开关

紧急断电开关应为非自动复位型，任何情况下均可切断主电路停止吊笼运行。紧急断电开关应设在便于司机操作的位置。

5.3.8 缓冲器

缓冲器应承受吊笼及对重下降时相应冲击荷载。

5.3.9 当司机对吊笼升降运行、停层平台观察视线不清时，必须设置通信装置，通信装置应同时具备语音和影像显示功能。

5.4 防护设施

5.4.1 防护围栏应符合以下规定：

1 物料提升机地面进料口应设置防护围栏；围栏高度不应小于 1.8m，围栏立面可采用网板结构，强度应符合本规程第 3.2.8 条的规定；

2 进料口门的开启高度不应小于 1.8m，强度应符合本规程第 3.2.8 条的规定；进料口门应装有电气安全开关，吊笼应在进料口关闭后才能启动。

5.4.2 停层平台及平台门应符合下列规定：

1 停层平台的搭设应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130 及其他相关标准的规定，并能承受 3kN/m^2 的荷载；

2 停层平台外边缘与吊笼门外缘的水平距离不宜大于 100mm，与外脚手架外侧立杆（当无外脚手架时与建筑结构外墙）的水平距离不宜小于 1m；

3 停层平台两侧的防护围栏、挡脚板应符合本规程第 3.1.10

条的规定；

4 平台门应定型化，强度应符合本规程第 3.2.8 的规定；

5 平台门的高度不宜小于 1.8m，宽度与吊笼门宽度差不应大于 200mm，并应安装在台口外边缘处，与台口外边缘的水平距离不应大于 200mm；

6 平台门下边缘以上 180mm 内应采用厚度不小于 1.5mm 钢板封闭，与台口上表面的垂直距离不宜大于 200mm；

7 平台门应向停层平台内侧开启，并应处于常闭状态。

5.4.3 进料口防护棚应设在物料提升机地面进料口上方，其长度不应小于 3m，宽度应大于吊笼宽度。顶部强度应符合本规程 3.2.8 条的规定，可采用厚度不小于 50mm 的木板搭设。

5.4.4 卷扬机操作棚应具有防雨功能，且应有足够的操作空间。顶部强度应符合本规程 3.2.8 条的规定。

5.5 电气

5.5.1 物料提升机选用的电气设备及电气元件应符合工作性能、工作环境等条件要求，并有合格证书。

5.5.2 物料提升机总电源应设短路保护及漏电保护装置；电机的主回路上，应同时装设短路、失压、过电流保护装置。

5.5.3 物料提升机应设置非自动复位的紧急断电开关。

5.5.4 物料提升机电气设备的绝缘电阻值不应小于 0.5 MΩ，电气线路的绝缘电阻值不应小于 1 MΩ。

5.5.5 物料提升机应设置避雷装置，金属结构及所有电气设备的

金属外壳应可靠接地，接地电阻应不大于 10Ω 。

5.5.6 携带式控制装置应密封、绝缘，控制回路电压应不大于 36V，其导线长度不得超过 5 m。

5.5.7 工作照明开关应与主电源开关相互独立。当主电源被切断时，工作照明不应断电，并应有明显标志

5.5.8 各开关应有明显标志。不得使用倒顺开关作为物料提升机的控制开关。

5.5.9 物料提升机电气设备的制造和组装，应符合国家现行标准《低压成套开关设备和控制设备 第 4 部分：对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求》GB7251.4 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的规定。

5.6 使用管理

5.6.1 物料提升机安装后，应经检测单位检测合格后，方可交付使用。使用前和使用中的检查宜包括下列内容：

- 1 金属结构有无开焊和明显变形；
- 2 立柱螺栓连接是否紧固；
- 3 连接预埋件、附墙架安装是否牢固可靠；
- 4 安全防护装置是否齐全、灵敏、可靠；
- 5 卷扬机的安装是否合理；
- 6 电气设备及操作系统的可靠性；
- 7 钢丝绳、滑轮组的固接情况。

5.6.2 使用单位应建立设备档案，档案内容应包括下列项目：

- 1 安装验收及检测记录；
- 2 大修及更换主要零部件记录；
- 3 设备安全事故记录；
- 4 累计运转记录。

5.6.3 物料提升机必须由取得特种作业操作证的人员操作。

5.6.4 物料提升机严禁载人。

5.6.5 物料在吊笼内应均匀分布，不得超出吊笼。当长料在吊笼中立放时，应采取防滚落措施；散料应装箱或装笼。不得超载使用。

5.6.6 在任何情况下，不得使用限位开关代替控制开关运行。

5.6.7 物料提升机每班作业前司机应进行作业前检查，确认无误后方可作业。应检查确认下列内容：

- 1 制动器可靠有效；
- 2 限位器灵敏完好；
- 3 停层装置动作可靠；
- 4 钢丝绳磨损在允许范围内；
- 5 吊笼导向装置无异常；
- 6 滑轮、卷筒钢丝绳防脱槽装置可靠有效；
- 7 吊笼运行通道内无障碍物。

5.6.8 物料提升机夜间施工应有足够照明，照明用电应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46的规定。

5.6.9 物料提升机在大雨、大雾等恶劣天气时，必须停止运行。

5.6.10 当使用通讯装置联系时，应专设指挥人员，信号不清不得开机。作业中不论任何人发出紧急停车信号，应立即执行。

5.6.11 闭合主电源前或作业中突然断电时，所有开关应回零位。在重新恢复作业前，应在确认物料提升机动作正常后方可继续使用。动作前应发出声响信号。

5.6.12 使用中应经常检查钢丝绳，当钢丝绳达到 GB/T5972 标准的报废规定时应予以报废。

5.6.13 结束作业后，应将吊笼返回最底层停放，各控制开关扳至零位，切断主电源，锁好开关箱。

6 维修保养

6.0.1 司机应按使用说明书的有关规定，对提升机各润滑部位，进行注油润滑保养。

6.0.2 维修保养时，应将所有控制开关扳至零位，切断主电源，并在开关箱处挂“禁止合闸”标志，必要时应设专人监护。

6.0.3 更换零部件时，零部件必须与原部件的材质、性能相同，并应符合设计与制造要求。

6.0.4 维修金属结构时所用焊条及焊缝质量，均应符合设计要求。

6.0.5 维修和保养物料提升机时，应遵守高空作业规范。

6.0.6 拆卸作业前的检查内容一般包括：

- 1 查看提升机与建筑物的连接情况；
- 2 立柱与底架、基础的连接情况。

6.0.7 在上方工作面拆卸作业时，其下方的其它作业应暂时停止，并不得由高处向下抛掷物品。

7 检验规则

7.0.1 检验应包括出厂检验、型式检验和使用过程检验。

7.0.2 物料提升机应逐台进行出厂检验，并应在检验合格后签发合格证。

7.0.3 物料提升机有下列情况之一时应进行型式检验：

- 1 新产品或老产品转厂生产；
- 2 产品在结构、材料、安全装置等方面有改变，产品性能有重大变化；
- 3 产品停产 3 年及以上，恢复生产；
- 4 国家质量技术监督机构按法规监管提出要求时。

7.0.4 型式检验内容应包括结构应力、安全装置可靠性、荷载试验及坠落试验。

7.0.5 物料提升机有下列情况之一时，应进行使用过程安全检验：

- 1 新安装使用前；
- 2 闲置时间超过半年，重新恢复使用时；
- 3 正常工作状态下使用超过 1 年时；
- 4 经过大修、技术改进的物料提升机交付使用前；
- 5 经过暴风、地震及机械事故，物料提升机结构的刚度、稳定性及安全装置的功能受到损害的。

7.0.6 使用过程检验内容应包括结构检查、额定荷载试验和安全装置性能试验等。

7.0.7 使用过程检验抽样规则

在施工现场安装的物料提升机应逐台检查。

7.0.8 使用过程检验判定规则

检验项目及分类见附录 A

其中：A 类项目是保证项目，为产品必须达到的要求内容。

在下列情况下判定产品合格，否则判定产品不合格：

A 类项目均合格，B 类项目不合格项不超过 2 项，C 类项目不合格项不超过 5 项。

8 试验方法

8.0.1 试验前的准备应符合下列规定：

1 试验前应编制试验方案，采取可靠措施，以保证试验及试验人员的安全；

2 应对试验的物料提升机和场地环境进行全面检查，确认符合要求和具备试验条件。

8.0.2 试验条件应符合下列要求：

1 架体的基础、附墙架等应符合本规程规定；

2 环境温度宜为 $-20\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；

3 地面风速不得大于 13m/s ；

4 电压波动宜为 $\pm 5\%$ ；

5 荷载与标准值差宜为 $\pm 3\%$ 。

8.0.3 安装垂直度测量

吊笼空载落地，在垂直于吊笼长度方向与平行于吊笼长度方向分别测量立柱的安装垂直度。

8.0.4 空载试验应符合下列要求：

1 在空载情况下物料提升机应进行全行程不少于三个的工作循环，每一工作循环以工作速度进行上升、下降、变速、制动等动作，每一工作循环的升、降过程中应进行不少于两次的制动，其中在半行程以上应至少进行一次吊笼上升中的制动试验；

2 在进行试验的同时，应对各安全装置进行灵敏度试验；

3 双吊笼物料提升机，应对各吊笼分别进行试验；

4 空载试验过程中，应检查各机构，动作应平稳、准确，不得有振颤、冲击等现象。

8.0.5 额定荷载试验应符合下列要求：

1 吊笼内施加额定荷载，载荷重心位置应位于吊笼几何中心沿吊笼长度方向远离附墙架方向偏 $1/6$ 吊笼长度和宽度方向远离立柱方向偏 $1/6$ 吊笼宽度的交点处；

2 除按空载试验动作运行外，并应作吊笼的坠落试验；

3 试验时，将吊笼上升 $6\text{m}\sim 8\text{m}$ 制停，进行模拟断绳试验，测量保护装置制动过程中的滑落距离。

8.0.6 超载试验应符合下列要求：

1 吊笼内均匀布置 125% 额定载重量，工作行程为全行程，工作循环不得少于三个，每一个工作循环的升、降过程中至少应进行一次制动及吊笼停靠。

2 动作应准确可靠，无异常现象，金属结构不得出现永久性变形、可见裂纹、油漆脱落以及连接损坏、松动等现象。

8.0.7 稳定性试验

在立柱顶部自由高度为 6m 的情况下，吊笼位于下限位位置，笼内均布 150% 额定载重量，物料提升机无永久变形、损坏，则判定物料提升机稳定。

8.0.8 噪声测量

声级计位于距地面 1.5m 高度位置，分别在前、后、左、右四个方向距卷扬机水平距离 1m 处以及距卷扬机上表面 1m 处，

测量传动系统的工作噪声，取最大的噪声值。

8.0.9 速度测量

吊笼内均匀布置额定载重量，测量吊笼提升速度，次数不少于三次，计算其平均值。

8.0.10 电机功率测量

吊笼空载下行及额定载重量提升上行工况下，测量电机的电流及输入功率，重复试验三次。

8.0.11 断绳保护装置

见本规范 8.0.5 条有关断绳试验的规定。

8.0.12 载重量限制装置

吊笼内装载规定载荷，检测其是否报警、切断吊笼工作电源。

8.0.13 上、下限位器

吊笼在空载、额定载重量工况下上行、下行至限位位置时，限位器应切断电源。

附录 A 物料提升机检验项目表

表 A 物料提升机检验项目表

序号	检 验 项 目	技 术 要 求	项目分类
1	标牌	3.1.4	C
2	外观质量	3.1.5~3.1.8	C
3	安装自升平台	3.1.10	C
4	吊笼	3.2.8	C
5	螺栓	8.8 级, 牢固无松动、无裂纹等	A
6	提升高度及附墙、	符合说明书, 间距 $\leq 6\text{m}$ 、自由高度 $\leq 6\text{m}$	B
7	焊缝	3.3.4	A
8	卷扬机	4.1.1~4.1.8, 5.1.8	B
9	滑轮	4.2	B
10	钢丝绳	4.3	B
11	基础、天梁、缓冲装置	5.1.6, 3.2.13, 5.2.10	A
12	附墙架	5.1.10~5.1.13	A
13	外购件、声响信号	3.2.12, 5.2.11	C
14	导靴与导轨的安装间隙	$\leq 5\text{ mm}$	C
15	立柱安装垂直度	立柱高度的 1.5%, 且 $\leq 130\text{ mm}$	B
16	稳定性、强度、刚度	稳定, 且有足够的强度、刚度	A
17	空载运行	无异常声响	C
18	额载、125%额载运行	工作正常, 无永久变形及损坏	B
19	空中停留再起动上升	无下滑现象	C
20	自动平层控制精度	$\pm 50\text{ mm}$	C
21	传动系统油池温升、漏油	无漏油, 温升 $\leq 45\text{ K}$	C
22	传动系统工作噪声	$\leq 90\text{dB (A)}$	C
23	提升速度误差	$\leq 10\%$	C
24	起重量限制装置	100%~110%断电	A
25	断绳保护装置	制动滑落距离 $\leq 200\text{ mm}$	A
26	安全停靠装置	可靠定位	A
27	上、下限位限位器	正常, 上越程 $\geq 3.0\text{ m}$	A
28	吊笼安全门	应设置	A
29	紧急断电开关	非自动复位型	C
30	绝缘电阻及接地电阻	绝缘电阻 $\geq 0.5\text{M}\Omega$, 接地电阻 $\leq 10\Omega$	B
31	防护设施	5.4	B
32	携带式控制装置	回路电压 $\leq 36\text{ V}$, 导线长度 $\leq 5\text{ m}$	B
33	控制开关	应有明显标志, 禁用倒顺开关	C

注：A 类项目为保证项目。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规程条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，采用：“应按……执行”或“应符合……规定”。

引用标准名录

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规程的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规程，然而，鼓励根据本规程达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规程。

- 1 《碳素结构钢》 GB/T700--2006
- 2 《建筑卷扬机》 GB/T1955--2008
- 3 《高处作业分级》 GB3608-2008
- 4 《起重机设计规范》 GB/T3811--2008
- 5 《六角头螺栓》 GB/T5782--2016
- 6 《起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范》
GB/T5972--2016
- 7 《1型六角头螺母》 GB/T6170--2015
- 8 《低压成套开关设备和控制设备 第4部分：对建筑工地
用成套设备(ACS)的特殊要求》 GB7251.4-2006
- 9 《重要用途钢丝绳》 GB8918--2006
- 10 《金属材料拉伸》 GB/T13329-2006
- 11 《塔式起重机设计规范》 GB/T13752--1992
- 12 《钢结构设计规范》 GB50017--2003
- 13 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 14 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2005
- 15 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ80-2016
- 16 《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》 JGJ88-2010

17 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》
JGJ130-2011

山东省工程建设标准

建筑施工物料提升机 安全技术规程

DB37/T5094—2017

条 文 说 明

修订说明

为促进我省建筑施工物料提升机安全、规范、科学地设计、生产和工程应用，对建筑施工中使用的物料提升机提出了更高的要求，2002 年发布实施的《建筑施工物料提升机安全技术规范》DBJ14-015-2002 已不能满足工程施工的需要，山东省建筑科学研究院和山东省建筑安全监督站会同有关单位成立了编制组。编制组会同省内外建筑施工、安全监督部门以及物料提升机的设计、生产单位，对省内外物料提升机的生产和工程应用情况进行了调研，同时，参考国内外相关标准、规范，经过充分论证、计算分析和试验分析，取得了相关技术参数，较完整地提出了物料提升机的设计、生产、安装和工程应用的技术要求。

本规程修订的主要内容：增加了具有自升（降）功能的物料提升机应安装自升平台的规定；增加了对物料提升机结构设计方面的要求；增加了对物料提升机结构制作方面的要求；增加了防护设施的要求；对防坠装置性能和种类要求提出了规范性要求。

《建筑施工物料提升机安全技术规范》DBJ14-015-2002 主编单位和主要起草人：

主编单位：山东省建筑科学研究院

山东省建筑安全监督总站

主要起草人员：李承伟 李印 王明月 祁忠华 刘锦 吴秀丽

为便于有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文，编制组按照章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定

的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	39
2	基本规定.....	40
2.1	术语.....	40
2.2	型号标记.....	40
3	设计与制造.....	41
3.1	一般要求.....	41
3.2	结构设计.....	42
4	传动系统.....	43
4.1	驱动机构.....	43
4.2	滑轮.....	43
4.3	钢丝绳.....	44
5	安装与使用.....	45
5.1	一般规定.....	45
5.2	性能要求.....	45
5.3	安全装置.....	45
5.4	防护设施.....	46
5.5	电气.....	47
5.6	使用管理.....	48
7	检验规则.....	49
8	试验方法.....	50
	附录 A 物料提升机检验项目表	51

1 总 则

1.0.1 本规程编制的目的。

1.0.2 本规程的适用范围。本规程仅适用于立柱为标准节式，其中所提井架式及龙门架式，其立柱也不能完全使用型钢通过螺栓连接而成，而应将型钢焊接成标准节，再通过螺栓连接成立柱。

本规程适用的物料提升机不得载人上下运行，仅当物料提升机安全停靠后，人方可进入吊笼装卸物料。

2 基本规定

2.1 术语

2.1.1 在 JGJ88-2010 标准的附录中名词解释物料提升机为龙门架提升机、井架提升机。在本规程中产品名称规定为物料提升机。

2.2 型号标记

2.2.1 组代号、型代号中 W、L、J 均为物料提升机、龙门架式、井架式中（物）、（龙）、（井）字汉语拼音的第一个字母。

2.2.3 基本参数中额定载重量系列最大到 2000kg，超过 2000kg 及非规定基本参数系列的均为非标准产品。

3 设计与制造

3.1 一般要求

3.1.1 物料提升机结构的设计和计算。应提供正式、完整的计算书，结构计算应含立柱、天梁、钢丝绳、制动器等计算。

3.1.2 物料提升机应具有符合国家相关标准绘制的、并经企业按规定程序批准的完整图样。

3.1.3 起重量限制器、防坠安全器是保证物料提升机安全运行的重要安全装置。目前，有些物料提升机安装使用自制的非标安全装置，不能确保灵敏可靠。所以本条款规定起重量限制器、防坠安全器应为正式产品，并必须经型式检验合格。

3.1.10 自升平台兼作天梁时，在工作状态应采用螺栓与导轨架刚性连接，目的是增加导轨架的刚度和稳定性。

自升平台也是物料提升机安装、拆除作业人员的工作平台，按现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016的规定，平台四周应设置防护栏杆及挡脚板。同时为确保作业人员安全，规定自升平台应安装渐进式防坠安全器。

3.1.13 导轨架的设计强度决定了附墙架间距、自由端高度的设置。导轨架截面形状、几何尺寸不同则刚度不同，制造商应依据现行国家标准《起重机设计规范》GB/T3811-2008，经设计计算确定。

3.2 结构设计

3.2.1 检验物料提升机的强度、刚度和稳定性时，应同时查看计算书。

3.2.2 物料提升机结构设计时，按现行国家标准《起重机设计规范》GB/T3811 规定，考虑常规荷载、偶然荷载及特殊荷载，对于导轨架、吊笼特别应考虑当采用瞬时式防坠器动作时所产生的冲击荷载。

3.2.10 物料提升机的自由端高度、附墙架间距，取决于导轨架的设计强度。考虑既经济又安全的同时，结合施工现场实际，提出不宜大于 6m。

3.2.11 导轨架与导轨的作用不同，制造精度也不同。导轨架是承重构件，如兼作导轨，安装精度不易达到要求，同时会被磨损减薄，造成整体强度减弱，既不合理又不安全。

3.2.12 安全装置等重要外购件应有相应的质量合格证明材料。

4 传动系统

4.1 驱动机构

4.1.5 本条款目的是控制卷扬机合理的钢丝绳容量，防止钢丝绳脱出卷筒。

4.1.6 钢丝绳与卷筒的连接，一般采用压板紧固，该压紧装置的压紧力不能克服卷扬机的牵引力，所以必须借助钢丝绳在卷筒上的摩擦力。通过计算卷筒上留有 2 圈钢丝绳即可满足要求，规定不少于 3 圈更安全。

4.1.8 摩擦式卷扬机无反转功能，吊笼下降时无动力控制，下降速度易失控。同时对导轨架产生的冲击力较大，存在安全隐患，所以物料提升机严禁使用摩擦式卷扬机。

4.1.10 钢丝绳在曳引轮上的包角小于 150° 时由于摩擦力不足，容易产生打滑现象，造成曳引传动失效。

4.1.11 曳引钢丝绳为 2 根及以上时，由于安装等误差，造成钢丝绳受力不均，所以应设置曳引力自动平衡装置。

4.2 滑轮

4.2.3 物料提升机的滑轮等构造设计不应采用非标做法，滑轮与吊笼使用钢丝绳等柔性连接，由于相对位置不固定，容易加速钢丝绳及滑轮的磨损，采用开口拉板式滑轮，容易造成钢丝绳脱出，引发安全事故。

4.3 钢丝绳

4.3.5 国家标准《起重机设计规范》GB/T3811-2008 中第 9.4.1.1.6 条规定，当钢丝绳直径 $\leq 19\text{mm}$ 时，绳夹数量不应少于 3 个，绳夹夹座应安放在长绳一侧，并应保证连接强度不小于钢丝绳破断拉力的 85%。

5 安装与使用

5.1 一般规定

5.1.4 安装与拆卸过程中事故发生率较高，教训也较多，因此必须在作业前，根据现场条件编制作业方案，制订详细的安装和拆卸程序，对作业人员进行明确的分工交底，指定有经验的人员统一指挥。划分作业区域、安全区域，对现场实施隔离保护，并悬挂醒目标志。

5.1.6 物料提升机基础应为钢筋混凝土基础，且应根据相应规范、标准计算确定。

5.1.11 附墙架是增加物料提升机刚度、保证稳定性的重要设施，应选用制造商提供的标准件。

5.2 性能要求

5.2.5 考虑到物料提升机大多数情况下仅有一个提升速度，且人员在地面操作，视野受限制，平层就位不准确，重复平层直接影响工作效率。且市场有低价、性能又达到标准要求的自动平层控制系统，因此提出物料提升机应设置自动平层控制系统，其平层精度为 $\pm 50\text{mm}$ 。

5.3 安全装置

5.3.1 起重量限制器的功能：一是限制最大起重量，保证物料提升机结构、机构不会因起重量过大而被破坏；二是吊笼若在上升

过程中受阻，当阻力达到起重量限制器动作值时，可使吊笼断电制停，防止事故的发生。目前起重量限制器大多采用机械式。

5.3.2 断绳保护装置的功能：当吊笼发生断绳时，断绳保护装置将带有起重量的吊笼制停，并不应造成结构破坏，依照现行国家标准《施工升降机安全规程》GB10055 的规定，物料提升机可采用瞬时式断绳保护装置。

5.3.3 安全停靠装置与断绳保护装置功能不同，所以两项装置必须单独设置。安全停靠装置应采用刚性结构，保证动作安全可靠。禁止使用钢丝绳、挂链等刚性结构替代停靠装置。

5.3.4 上限位限位器是防止因司机误操作或电气故障，使吊笼超越安全越程，发生冲顶事故的安全装置。安全越程大，相对安全，但过大又不实际，故将安全越程规定为 3m。

5.3.7 物料提升机设置的非自动复位紧急断电开关应凸出操作面板。并应有红色标识。

5.3.9 因施工现场条件所限，造成司机作业视线不良，不能清楚看到每层装卸料作业时，必须装设具有语音和影像显示功能的通信装置，并保证信号准确、清晰无误，防止误操作。

5.4 防护设施

5.4.2 有些现场为图方便，在原有脚手架的基础上增加几道小横杆再铺脚手板，便完成了停层平台的搭设，由于平台长度与外脚手架宽度相同，卷扬机司机不能清晰看到平台口内的情况，容易引发误操作事故。若将平台长度加大，其外边缘至脚手架外侧立

杆的水平距离不小于 1m，这样视线不良的问题解决了，可防止误操作事故的发生。

平台门不仅应做到工具化、定型化，其安装位置也很重要。有的现场将平台门安装在靠近建筑物一侧，这样就失去了平台门的防护作用，所以规定平台门的安装位置与外边缘的距离不应大于 200mm，以便起到临时防护的作用。

5.4.4 卷扬机操作棚应有足够的操作空间，并具有防雨、防风等功能。

5.5 电气

5.5.1～5.5.2 根据现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 和现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005 的规定，对电气设备应进行漏电、短路、过载及失压保护，确保电气设备及人身安全。

考虑到施工设备和人身安全，要求物料提升机总电源应设短路保护和漏电保护装置。而失压保护应在断电后再启动物料提升机时起断电保护作用，只有当总启动开关送电后，物料提升机才能正常工作。

5.5.4 施工现场用电环境恶劣，因此电气设备和线路的绝缘电阻值必须达到标准方可使用。

5.5.6 为保证司机安全操作，对便携式控制开关的线路电压要求不大于 36V。引线过长容易导致碾压、挂扯情况，因此将其长度限定在 5m 以内。

5.5.8 根据行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46—2005 中第 9.1.5 条的规定，正、反向运转控制装置中的控制电器应采用接触器、继电器等自动控制电器，不得采用手动双向转换开关作为控制电器。

5.6 使用管理

5.6.2 物料提升机的验收是对其安装质量评价的重要程序，依照《建设工程安全生产管理条例》的规定，验收必须有文字记录，并有相关责任人签字确认。

5.6.3 物料提升机属建筑起重设备，其司机应取得特种作业操作资格，持证上岗。

5.6.4 本规程的物料提升机不具备载人的安全装置，故只允许运送物料，严禁载人。

7 检验规则

7.0.7 判定规则中，一个项目中如有 5 部分内容，有 1 部分不合格或 5 部分均不合格，均视该项目不合格。

当 A 类项目有 1 项不合格或 B 类项目有 3 项不合格或 C 类项目有 6 项不合格，其中任何一种情况时，判定产品不合格。

8 试验方法

8.0.3 安装垂直度测量，应在风速不大于 13m/s 的状态下测量。测量时，吊笼落地，钢丝绳处于松弛状态，立柱相互垂直的两个方向均应测量。

8.0.5 额载试验时，载荷重心位置的偏心是考虑到实际工作情况而提出。

8.0.10 额载提升运行时，电机不能超负荷工作。

附录 A 物料提升机检验项目表

物料提升机检验项目表中“技术要求”栏，如有要求内容则为对该项目要求的简略说明，应以标准正文中的技术要求条款为完整依据。如仅有条款号，则表示应符合标准正文中相应条款的要求。