

中华人民共和国行业标准

起重设备安装工程施工及验收规范

JBJ 31—96

主编部门：机械工业部安装工程标准定额站

批准部门：中华人民共和国机械工业部

施行日期：1 9 9 6 年 1 0 月 1 日

编写说明

本规范是根据国家工程建设起重设备安装施工及验收的需要，由机械工业部安装工程标准定额站负责组织，并会同部属起重运输机械研究所、中国机械工业机械化施工公司和起重设备重点制造厂及使用单位进行编写的。

在编写过程中，编写组认真总结了多年以来起重设备安装工程在施工及验收上存在的问题和好的经验；充分调查了解了我国起重设备制造行业的标准化和科研成果；吸收了起重设备安装工程中的新技术、新材料、新工艺。严格按照建设部规定的标准、规范编写的程序、步骤和要求编写，最后由我部会同有关部门审查定稿。

本规范共分为十二章和四个附录，编写的主要内容有：

1. 按照我国起重设备制造行业的发展情况，本规范包括各种各类型的起重设备的安装及验收，同时还包括一些新开发的已经应用的新起重设备。拓宽了适用范围。

2. 目前起重设备的制造标准，大多是采用国际标准和国外先进技术的等效标准。因此本规范起重设备安装施工的检验项目、技术要求和参数均按最新标准编写。

3. 起重设备安装工程需要检查或复查的几何精度，充分考虑了起重设备的出厂情况，运输和保管等可能引起的变形因素，经研究、调查和有关方面共同会审而确定的。故检查项目科学、实用、合理。

4. 起重设备安装工程是从设备开箱起到试运转合格工程验收为止。在试运转中明确规定包括空负荷、静负荷试验

和动负荷试验；并通过这些试验，要求测量起重设备的跨中上拱度、悬臂上挠度、静则度；这些对起重设备的正常安全运行均是十分重要的参数；否则容易发生人身或设备事故。

5. 规范中还编写了起重设备有关几何精度检测方法、测量工具的修正值等必要的附录。

6. 名词、术语、形位公差、计量单位均按现行国家标准和起重设备制造行业的有关规定进行编写。

本规范在执行中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送机械工业部安装工程标准定额站和《起重设备安装工程施工及验收规范》管理组，以便今后修订时参考。

地址：北京市王府井大街 277 号

邮政编码：100740

机械工业部安装工程标准定额站

1996 年 1 月 25 日

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为确保起重设备安装工程的质量和促进安装技术的进步，制订本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于电动葫芦、手（电）动梁式起重机、手（电）动梁式悬挂起重机、通用桥式起重机、冶金起重机、通用门式起重机与装卸桥、壁上起重机和柱式悬臂起重机的安装。

第 1.0.3 条 起重设备安装工程应从设备开箱起，至设备试运转合格办理工程验收为止。

第 1.0.4 条 对大型、特殊、复杂的起重设备的吊装，应制定完善的吊装方案；当利用建筑结构柱、梁等作为吊装的重要承力点时，必须经结构计算，并经有关部门同意后方可利用。

第 1.0.5 条 起重设备安装完毕，必须经负荷试运转合格办理工程验收手续后，方可投入生产使用。

第 1.0.6 条 起重设备安装工程施工及验收除应按本规范的规定执行外，尚应符合现行有关国家标准规范的规定。

第二章 一 般 规 定

第 2.0.1 条 起重设备安装前,应按下列要求进行检查:

一、设备技术文件应齐全;

二、按设备装箱清单检查设备、材料及附件的型号、规格和数量且应符合设计和设备技术文件的要求,并应有出厂合格证书及必要的出厂试验记录;

三、机、电设备应无变形、损伤和锈蚀,其中钢丝绳不得有锈蚀、损伤、弯折、打环、扭结、裂嘴和松散现象;

四、起重机地面轨道基础、吊车梁和安装预埋件等的坐标位置、标高、跨度和表面的平面度均应符合设计和安装的要求;

五、通用桥式起重机、壁上起重机、冶金起重机等与建筑物之间相关的最小安全距离应符合表 2.0.1 的规定。

起重机与建筑物间的最小安全距离 表 2.0.1

起重机械名称	上方最小距离 (mm)			侧方最小距离 (mm)		
	起重机额定起重量 (t)					
	≤25	>25~125	>125~250	≤50	>50~125	>125~250
桥式起重机	300	400	500	80	100	100
壁上起重机	—	—	—	80	—	—

第 2.0.2 条 现场装配联轴器时，其端面间隙、径向位移和轴向倾斜应符合设备技术文件的规定。当设备技术文件无规定时，应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的规定。

第 2.0.3 条 制动器的调整应符合下列要求：

- 一、制动器应开闭灵活，制动应平稳可靠；
- 二、起升机构的制动器应为额定负荷的 1.25 倍，有特殊要求的为 1.4 倍，在静载情况下应无打滑现象；
- 三、运行机构的制动器，调整不应过松和过紧，以不要发生溜车现象和冲击现象。

第 2.0.4 条 当通用桥式和门式起重机空载时，小车车轮踏面与轨道面之间的最大间隙，电动的不应大于小车基距或小车轨距的 0.00167 倍；手动的不应大于小车车轮基距或小车轨距的 0.0025 倍（图 2.0.4）。

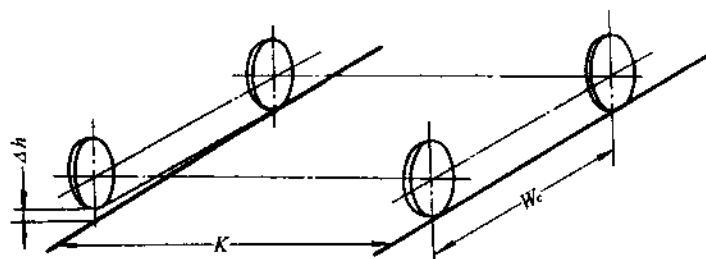


图 2.0.4 通用桥式起重机小车车轮与轨道面之间的间隙

W_c —小车基距； K —小车轨距；

Δh —车轮踏面与轨道之间的间隙

第三章 起重机轨道和车档

第 3.0.1 条 本章适用于轻轨、重轨、工字钢轨、方钢轨和起重机轨道的安装。

第 3.0.2 条 钢轨铺设前，应对钢轨的端面、直线度和扭曲进行检查，合格后方可铺设。

第 3.0.3 条 吊装轨道前，应确定轨道的安装基准线；轨道的安装基准线宜为吊车梁的定位轴线。

第 3.0.4 条 轨道的实际中心线对吊车梁的实际中心线的位置偏差不应大于 10mm；且不应大于吊车梁腹板厚度的一半（图 3.0.4）。

第 3.0.5 条 轨道的实际中心线对安装基准线的水平位置的偏差：对于通用桥式起重机、通用门式起重机和装卸桥不应大于 5mm；对于梁式悬挂起重机不应大于 3mm。

第 3.0.6 条 起重机轨道跨度的允许偏差应符合下列要求：

一、当起重机轨道跨度小于或等于 10m 时，起重机轨道跨度的允许偏差为 ±3mm；

二、当起重机轨道跨度大于 10m 时，起重机轨道跨度的

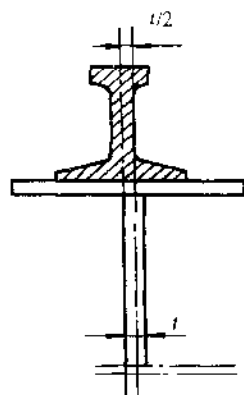


图 3.0.4 轨道实际中心线对吊车梁的实际中心线位置
 t —吊车梁腹板厚度

允许偏差应按下式计算，但最大不应超过 $\pm 15\text{mm}$ 。

$$\Delta S = \pm [3 + 0.25(S - 10)] \quad (3.0.6)$$

式中 ΔS ——起重机轨道跨度的允许偏差 (mm)；

S ——起重机轨道跨度 (m)。

第 3.0.7 条 轨道顶面对其设计位置的纵向倾斜度：对于通用桥式起重机不应大于 $1/1000$ ；对于通用门式起重机不应大于 $3/1000$ ，应每 2m 测一点，全行程内高低差不应大于 10mm。

第 3.0.8 条 轨道顶面基准点的标高相对于设计标高的允许偏差，对于通用桥式起重机、通用门式起重机和装卸桥为 $\pm 10\text{mm}$ ；对于梁式悬挂起重机为 $\pm 5\text{mm}$ 。

第 3.0.9 条 同一截面内两平行轨道的标高相对差：通用桥式起重机、通用门式起重机和装卸桥不应大于 10mm；对于梁式悬挂起重机不应大于 5mm。

第 3.0.10 条 用水平导向轮导向的起重机，其轨道沿长度方向在水平面内的弯曲，每 2m 测量长度内允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ (图 3.0.10)。

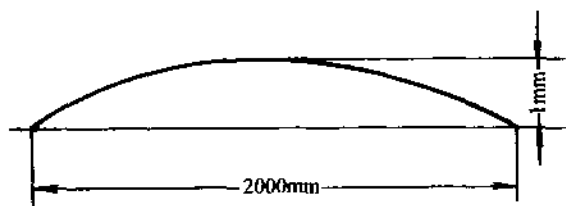


图 3.0.10 轨道在水平面内的弯曲

第 3.0.11 条 两平行轨道的接头位置宜错开，其错开距离不应等于起重机前后车轮的基距。

第 3.0.12 条 轨道接头应符合下列要求:

一、当接头采用对接焊时,焊条应符合钢轨母材的要求,焊接质量应符合电熔焊的有关规定;接头顶面及侧面焊缝处均应打磨平整光滑;

二、当接头采用鱼尾板联接时,轨道接头高低差及侧向错位不应大于 1mm;间隙不应大于 2mm;

三、伸缩缝处的间隙应符合设计规定,其允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$;

四、用垫板支承的方钢轨道,接头处垫板的宽度(沿轨道长度方向)应比其他处增加一倍。

第 3.0.13 条 通用门式起重机和装卸桥同一支腿下两根轨道的轨距允许偏差为 $\pm 2\text{mm}$;其相对标高差不应大于 1mm。

第 3.0.14 条 混凝土吊车梁与轨道之间的混凝土灌浆层或找平层应符合设计规定。

第 3.0.15 条 钢轨下用弹性垫板作垫层时,弹性垫板的规格和材质应符合设计规定;拧紧螺栓前,钢轨应与弹性垫板贴紧;当有间隙时,应在弹性垫板下加垫板垫实,垫板的长度和宽度均应比弹性垫板大 10~20mm。

第 3.0.16 条 当在钢吊车梁上铺钢轨时,钢轨底面应与钢吊车梁顶面贴紧;当有间隙,且其长度超过 200mm 时,应加垫板垫实,垫板长度不应小于 100mm;宽度应大于轨道底面 10~20mm;每组垫板不应超过三层,垫好后应与钢梁焊接固定。

第 3.0.17 条 方钢和工字钢轨道的横向倾斜度不应大于轨道宽度的 1/100。

第 3.0.18 条 轨道经调整符合要求后,应全面复查各螺

栓并应无松动现象。

第 3.0.19 条 轨道上的车档宜在吊装起重机前装好；同一跨端两条轨道上的车档与起重机缓冲器均应接触。

第四章 电 动 葫 芦

第 4.0.1 条 电动葫芦车轮轮缘内侧与工字钢轨道翼缘的间隙 (图 4.0.1), 应为 3~5mm。

第 4.0.2 条 链式电动葫芦的链轮槽应保持在同一铅垂面上。链条在运行时不应有歪扭、卡住和严重磨损现象。

第 4.0.3 条 空负荷试验时, 电动葫芦小车制动距离应满足下列表达式要求

一、吊运一般物品的电动葫芦:

$$S_i = \frac{V_i^2}{K_1} \quad (4.0.3-1)$$

二、吊运液态金属等危险品的电动葫芦:

$$S_i = \frac{V_i^2}{K_2} \quad (4.0.3-2)$$

式中 S_i ——小车制动距离 (m);

V_i ——小车运行速度 (m/min);

K_1 ——系数, 宜为 2800~3900;

K_2 ——系数, 宜为 700~1400。

第 4.0.4 条 电动葫芦在进行额定负荷试验时, 在制动时间内的下滑距离应按下式计算:

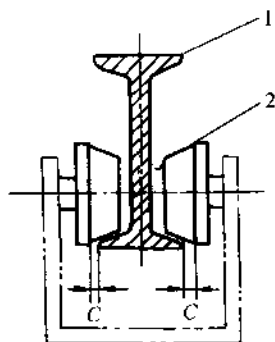


图 4.0.1 车轮轮缘内侧与轨道翼缘间的间隙
1—工字钢轨道; 2—车轮
C—车轮轮缘内侧与工字钢轨道翼缘间的间隙

$$S_c = \frac{V_c}{100} \quad (4.0.4)$$

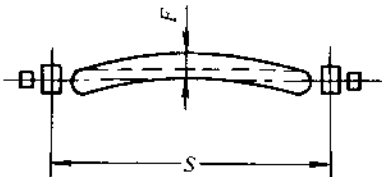
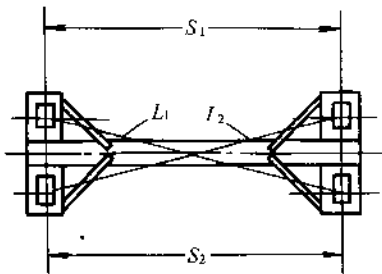
式中 S_c ——下滑距离 (m);
 V_c ——起升速度 (m/min)。

第五章 手动梁式起重机和 手动梁式悬挂起重机

第 5.0.1 条 手动单梁起重机在吊装前, 应按表 5.0.1 的规定进行复查。

手动单梁起重机的复查

表 5.0.1

名称及代号		允许偏差 (mm)	简 图
起重机跨度 S		± 6	
起重机跨度 S_1 、 S_2 的相对差 $ S_1 - S_2 $		6	
对角线 L_1 、 L_2 的相对差 $ L_1 - L_2 $		8	
主梁为 $S/1000$ 时		± 2	
上拱度 F	$S \geq 10m$	$+3$	

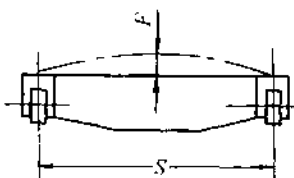
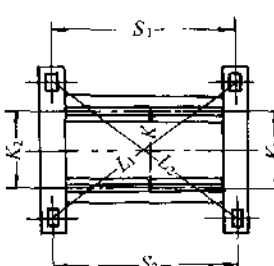
注: ①起重机跨度两侧都应测量, 测量方法应符合本规范附录一的要求;
 ②当有特殊要求时应检查起重机跨度的相对差;
 ③主梁上拱度的最大值应处在主梁跨度中部 $S/10$ 的范围内, 测量方法应符合本规范附录二要求;

④上拱度 F 为 $\frac{S}{1000}$

第 5.0.2 条 手动双梁起重机在吊装前, 应按表 5.0.2 的规定进行复查。

手动双梁起重机的复查

表 5.0.2

名称及代号		允许偏差 (mm)	简 图
起重机 跨度 S	$S \leq 14\text{m}$	± 6	
	$S > 14\text{m}$	± 8	
起重机跨 度 S_1, S_2 的相对差 $ S_1 - S_2 $	$S \leq 14\text{m}$	6	
	$S > 14\text{m}$	8	
主梁上拱 度 F		± 3	
对角线 L_1, L_2 的相 对差 $ L_1 - L_2 $		8	
小车轨距 K		± 5	
小车轨距 K_1, K_2 的 相对差 $ K_1 - K_2 $		5	

注: ①起重机跨度两侧都应测量, 测量方法应符合附录一的要求;

②主梁上拱度最大值应处在主梁跨度中部 $S/10$ 的范围内, 测量方法应

符合附录二的要求; 主梁上拱度 $F = \frac{S}{1000}$;

③当有特殊要求时, 应检查对角线的相对差。

第 5.0.3 条 手动单梁悬挂起重机在吊装前, 应按表

5.0.3 的规定进行复查。

手动单梁悬挂起重机的复查

表 5.0.3

名称及代号	允许偏差 (mm)	简 图
起重机跨度 S	± 6	
起重机跨度 S_1 、 S_2 的相对 差 $ S_1 - S_2 $	6	
主梁上拱度 F	± 2	
对角线 L_1 、 L_2 的相对差 $ L_1 - L_2 $	8	
主梁旁弯度 f	$\frac{S}{2000}$	

注：①起重机跨度两侧都应测量，测量方法应符合附录一的要求，主梁上拱

$$\text{度 } F = \frac{S}{1000};$$

②当有特殊要求时，应检查对角线的相对差；

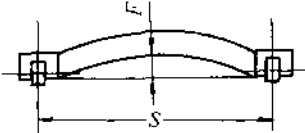
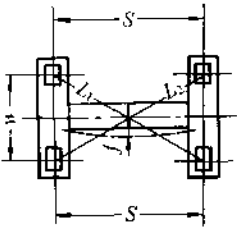
③当现场组装主梁时，应检查主梁旁弯度。

第六章 电动梁式起重机和 电动梁式悬挂起重机

第 6.0.1 条 电动梁式起重机在吊装前，应按表 6.0.1 的规定进行复查。

电动单梁起重机的复查

表 6.0.1

名称及代号		允许偏差 (mm)	简 图
起重机 跨度 S	$S \leq 10\text{m}$	± 2	
	$S > 10\text{m}$	$\pm (2 + 0.1 \cdot (S - 10))$	
主梁上拱度 F		$+0.3F$	
对角线 L_1, L_2 的相对差 $ L_1 - L_2 $	$w < 3\text{m}$	5	
	$w \geq 3\text{m}$	6	
主梁旁弯度 f		$\frac{S}{2000}$	

注：①起重机跨度两侧都应测量，测量方法应符合本规范附录一的要求；

②主梁上拱度最大值应处在主梁跨度中部 $S/10$ 范围内，测量方法应符合本规范附录二的要求；主梁上拱度 $F = \frac{S}{1000}$ ；

③当现场组装主梁时，应检查主梁旁弯度。

第 6.0.2 条 电动葫芦双梁起重机在吊装前, 应按表 6.0.2 的规定进行复查。

电动葫芦双梁起重机的复查

表 6.0.2

名称及代号		允许偏差 (mm)	简 图
起重机跨度 S		± 5	
起重机跨度 S_1 、 S_2 的相对差 $ S_1 - S_2 $		5	
主梁上拱度 F		$+0.4F$ $-0.1F$	
对角线 L_1 、 L_2 的相 对差 $ L_1 - L_2 $		5	
大车车轮水平偏斜 $\lg \phi$		0.001	
小车 轨距 K	跨 端	± 2	
	跨 中 $S \leq 19.5\text{m}$	+5 +1	
	跨 中 $S > 19.5\text{m}$	+7 +1	