

中华人民共和国石油化学工业部

起重施工技术规范 (试行)

[炼化建001-77]

2:2

化学工业出版社

中华人民共和国石油化学工业部

起重施工技术规范 (试行)

〔炼化建001-77〕

化学工业出版社

中华人民共和国石油化学工业部
起重施工技术规范（试行）
〔炼化建001-77〕

*

化学工业出版社出版

（北京和平里七区十六号楼）

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 $787 \times 1092^{1/64}$ 印张 $1^{3/16}$ 字数23千字 印数1—34,500

1979年3月北京第1版 1979年3月北京第1次印刷

书号 15063·3017 定价0.11元

限国内发行

目 录

第一章 总则.....	1
第二章 起重机具的使用.....	2
第一节 抱杆.....	2
第二节 麻(棕)绳.....	4
第三节 钢丝绳.....	5
第四节 滑车及滑车组.....	9
第五节 卸扣(卡环).....	11
第六节 绳卡(卡子).....	11
第七节 卷扬机.....	12
第八节 手拉葫芦(倒链).....	14
第九节 千斤顶.....	15
第十节 缆索起重机.....	16
第十一节 地锚.....	17
第三章 设备装卸与运输.....	18
第四章 设备吊装.....	24

第一节	一般要求	24
第二节	滑行法吊装	27
第三节	旋转法起吊	31
第四节	人字抱杆起板法起吊	32
第五节	吊车吊装	33
第五章	抱杆的竖立、移动与拆除	34
第六章	起重施工的一般规定	39
第一节	施工方案的编制	39
第二节	施工前的检查	40
第三节	起重吊装指挥	41
第四节	起重吊装安全事项	42
附录	起重常用计算公式	45
附表 1	钢丝绳断丝折减或报废标准	57
附表 2	绳卡应用范围	58
附表 3	木抱杆选用表	59
附表 4	木质人字抱杆选用表	59
附表 5	钢管抱杆选用表	60
附表 6	钢管抱杆 (用 4L 75 × 8 加强截面) 选用表	61

附表 7	钢管抱杆 (用 4 L 100 × 10 加强截面) 选用表	62
附表 8-1	管轴式吊耳选用表	63
附表 8-2	带十字筋板管轴式吊耳 选用表	65
附表 8-3	带井字筋管轴式吊耳 选用表	67
附表 9-1	常用地锚(1)选用表	69
附表 9-2	常用地锚(2)选用表	70
附表 9-3	常用地锚(3)选用表	71

第一章 总 则

第 1 条 本规范适用于炼油、化工基本建设起重（包括吊装和运输）施工。

第 2 条 起重工作按重量分为三级：

- 一、大型起重：80吨以上；
- 二、中型起重：40吨至80吨；
- 三、一般起重：40吨以下。

大型起重工作要编制施工方案，中型起重工作要编制施工措施。

注：如起吊物体形状复杂、刚度小、细长比大、精密、贵重、施工条件特殊困难等，其级别应提升一级。

第 3 条 用定型起重机械（如履带式吊车、轮胎式吊车、桥式吊车、塔式起

重机等) 进行吊装时, 除遵守本规范外, 还必须遵守该定型机械操作规程。

第 4 条 施工单位除遵守本规范外, 尚须熟悉并执行现行的安全技术、劳动保护等规章制度。

第 5 条 所有的起重机具必须有出厂合格证, 并经本单位有关部门进行技术鉴定, 不得超载使用。

第二章 起重机具的使用

第一节 抱 杆

第 6 条 金属抱杆的制造验收合格证明书应包括下列内容:

- 一、施工图、使用说明书、计算书;
- 二、所有材质合格证 (包括焊条);
- 三、制造工艺及质量验收技术记录。

第 7 条 钢管抱杆应使用低碳无缝

钢管制造，钢结构抱杆应使用低碳镇静钢或合金钢制造。

第 8 条 钢管及钢结构抱杆的制造和安装，应按设计要求和国颁钢结构工程施工及验收规范执行。

第 9 条 抱杆的使用，必须遵守抱杆性能说明书中的有关规定。单根倾斜使用时，应在底部加封绳，倾斜角不得超过15度。

第 10 条 抱杆的组对，应按安装说明书进行，其中心线偏差不大于长度的1/1000，总偏差不超过20毫米。

第 11 条 所有连接螺栓均须牢靠、紧固，不得有松动及不满扣的现象。严禁使用材质不清、制造质量不合格的螺栓。

第 12 条 安装螺栓时，应使螺纹部分预先加油润滑。

第 13 条 拧紧螺栓应使用标准扳

手，分几次按一定的次序对称交叉进行。

第 14 条 抱杆应定期进行检修、刷油及润滑；检查时应重点检查节点处的铆钉或焊缝、连接板的使用情况及各转动部分磨损情况，发现缺陷必须消除，并将检查结果及处理情况记入机具档案卡片中。

第二节 麻（棕）绳

第 15 条 麻绳一般用于装配索具及轻便设备的移动和起吊，在机械驱动的吊车及起重机械中，不得用麻绳起吊，而只宜作溜绳。

第 16 条 卷筒或滑轮直径不得小于麻绳直径的10倍。

第 17 条 使用麻绳时，应使麻绳不打结；成盘麻绳放开时，把外圈绳头放在下面，抽出里面绳头放开。

第 18 条 麻绳不要向一个方向扭

转，以免损伤，在使用中发现麻绳扭劲时，应设法抖开。

第 19 条 麻绳不得受热受潮，应放在通风干燥的地方。

第 20 条 使用麻绳前必须检查其外观是否腐蚀或磨损等情况，在使用中不得与酸、碱等化学品及油类接触。

第 21 条 麻绳使用中，严禁与带锐角的物体直接接触，如绑扎棱角物体时，应在物体的四周垫上木板等以防损伤。

第 22 条 旧麻绳可根据其破损的程度使其担负新绳的20~40%负荷。

第 23 条 麻绳安全系数 K 的采用：当用作走绳时 $K \geq 10$ ；当用作绳扣时 $K \geq 12$ 。

第三节 钢 丝 绳

第 24 条 起重施工用的钢丝绳，应

采用符合国颁标准的交互捻制的钢丝绳，严禁使用顺捻的。

第 25 条 钢丝绳的使用安全系数 K 应符合下列要求：

- 一、当作为拖拉绳使用时 $K \geq 3$ ；
- 二、当作为卷扬机工作线使用时：
 - 1. 卷扬机速度 < 10 米/分时 $K > 4$ ；
 - 2. 卷扬机速度 ≥ 10 米/分时 $K > 5$ 。
- 三、当用来捆绑或吊挂荷重时：
 - 1. 钢丝绳使用 4 股以下 $K \geq 5$ ；
 - 2. 钢丝绳使用 6 股 $K \geq 6$ ；
 - 3. 钢丝绳使用 8 股 $K \geq 7$ ；
 - 4. 钢丝绳使用 10 股以上 $K \geq 8$ 。

第 26 条 放开钢丝绳时，要防止钢丝绳发生扭结现象，一般应将钢丝绳放在转盘上，随着转盘的转动放开钢丝绳或将成盘钢丝绳吊起来转动放开。

第 27 条 接起来的钢丝绳不应用于

起重滑车组上，必须使用时，应使接头的两头对称的有效长度为直径的20倍，并能顺利地通过滑轮。

第 28 条 钢丝绳切断时，为避免钢丝绳松捻，应预先用软钢丝扎结切割处的两端，切断后将断口处的钢丝焊在一起。

第 29 条 钢丝绳严禁与电焊导线及其它电线接触，当避免不了时，应采取防护措施。

第 30 条 钢丝绳不得与金属构件或建筑物棱角直接接触。

第 31 条 钢丝绳不得成锐角曲折、扭结，也不得由于被夹或被砸而成扁平状。

第 32 条 钢丝绳在使用过程中应经常进行检查，如发现变形、磨损、断丝、锈蚀及其它异常等现象，应及时处理，并根据《钢丝绳报废标准》决定报废或降低标

准使用，参见附表 1。

第 33 条 为避免钢丝绳生锈及减少其磨损，应经常保持清洁，并定期浸涂无水油脂。其特制无水油脂成分为：煤焦油 68%，三号沥青 10%，松香 10%，工业凡士林 7%，石墨 3%，石蜡 2%。

如无上述油脂，也可用粘稠的润滑油，但不得含有酸性、碱性或其它有害物质。

第 34 条 钢丝绳浸涂油脂前，应使用汽油或苯清洗（不得使用煤油），浸涂油脂必须在钢丝绳干燥和无锈的情况下进行。

第 35 条 钢丝绳不用时，应盘起或缠绕在卷筒上。

第 36 条 钢丝绳应存放在干燥的库房内，露天存放时必须下垫上盖。

第四节 滑车及滑车组

第 37 条 滑轮的轮槽表面要光滑，不得有裂痕、凸凹等缺陷。

第 38 条 滑轮直径与钢丝绳直径之比不得小于 9，滑轮轮槽底面圆弧半径应大于钢丝绳直径的 $1/2$ ，钢丝绳与滑轮配套使用时，应符合下列要求：

$$2R \geq d + (2 \sim 11) \text{ 毫米}$$

式中 R —— 轮槽底面圆弧半径；

d —— 钢丝绳直径。

第 39 条 滑车在使用中应经常检查，其重要部件应进行无损探伤，当有下列情况之一时，必须更换其零件：

- 一、滑车上发现有裂痕和永久变形；
- 二、滑轮槽面磨损深度超过钢丝绳直径的 $1/5$ ；
- 三、轮缘部分有破碎损伤；

四、吊钩的危险断面磨损厚度超过12%；

五、轮轴磨损超过轴径2%；

六、轮轴套磨损超过壁厚1/10。

第 40 条 滑车所有转动部分必须灵活，润滑良好。

第 41 条 滑车应保存在干燥的室内，并涂防锈油。

第 42 条 滑车组上下滑车之间的净距一般不小于轮径的5倍。

第 43 条 两套或两套以上滑车组担负一个作用力，应设平衡装置。

第 44 条 严禁用焊接补强的方法修补吊钩、吊环及吊梁的缺陷。

第 45 条 吊钩吊装重物有脱钩可能时，应在吊钩上加闭锁装置。

第五节 卸扣（卡环）

第 46 条 卸扣应用优质低碳钢或合金钢锻造，严禁使用铸造的。

第 47 条 卸扣表面应光滑，不应有毛刺、裂纹、尖角、夹层等缺陷，不得利用焊接补强法修补卸扣的缺陷，在不降低卸扣强度的条件下，可以清理局部的缺陷。

第 48 条 卸扣一般只准承受拉力。

第 49 条 卸扣在使用时，螺帽或轴的螺纹部分应拧紧，螺纹部分应预先稍加润滑油。

第 50 条 检查卸扣，应进行无损探伤，发现有疲劳裂纹或永久变形时，应报废。

第六节 绳卡（卡子）

第 51 条 绳卡的螺帽用A4 钢制造，