

《铁路货物装载加固规则》附件 5

常用装载加固材料与装置

中国铁道出版社

《铁路货物装载加固规则》附件 5

常用装载加固材料与装置

中国铁道出版社

2006年·北京

书 名:《铁路货物装载加固规则》附件 5

常用装载加固材料与装置

作 者:中华人民共和国铁道部

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)

印 刷:北京市兴顺印刷厂

开 本:880×1230 1/32 印张:2.5 字数:55 千

版 本:2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

统一书号:15113·2333

定 价:5.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:(市电)010-51873169 (路电)021-73169

网址:<http://www.tdpress.com>

目 录

第一章 拉牵捆绑材料	1
第一节 镀锌铁线	1
第二节 盘 条	2
第三节 钢丝绳和钢丝绳夹	4
第四节 固定捆绑铁索	7
第五节 绳 索	9
第六节 螺旋式紧线器	12
第七节 84 型紧固器	14
第八节 腰 箍	15
第二章 衬垫材料	17
第一节 垫木和隔木	17
第二节 条形草支垫	18
第三节 稻草绳把	19
第四节 稻草垫	21
第五节 橡胶垫	21
第三章 掩、挡类材料	23
第一节 支 柱	23
第二节 挡木、钢挡	24
第三节 锅炉挡铁	26
第四节 掩挡（三角挡、掩木、方木、凹木）	27
第五节 铁泥塑料挡	28

第六节 围挡及挡板(壁)	30
第四章 其他材料	40
第一节 绳 网	40
第二节 焦炭网	44
第三节 绞 棍	46
第四节 圆钢钉	47
第五节 扒锅钉	47
第六节 U 形钉	48
第七节 U 形夹	49
第八节 钢板夹	50
第五章 货物转向架及车钩缓冲停止器	51
第一节 货物转向架	51
第二节 车钩缓冲停止器	60
第六章 其他装载加固装置	62
第一节 钢支架、钢座架	62
第二节 专用货车配备的装载加固装置	62
附表一 货物转向架制造、购置申报表	66
附表二 货物转向架管理台账	67
附表三 货物转向架使用检查登记台账	68
附表四 货物转向架年检情况表	69
附表五 货物转向架维修记录	71
附表六 货物转向架报废记录	71
附录一 常用木材的物理性能	72
附录二 装载加固材料与装置常用结构钢	74
附录三 钢制加固材料的许用应力	74

第一章 拉牵捆绑材料

第一节 镀锌铁线

一、主要性能指标

1. 镀锌铁线的质量应符合国家标准 GB/T 343 《一般用途低碳钢丝》的要求。

2. 镀锌铁线的破断拉力应以产品标签上的数据为准，许用拉力取其破断拉力的 $1/2$ 。常用镀锌铁线的破断拉力和许用拉力见表 1-1。

表 1-1 常用镀锌铁线的破断拉力和许用拉力

线 号	6	7	8	9	10	11	12
直径 (mm)	5.0	4.5	4.0	3.5	3.2	2.9	2.6
破断拉力 (kN)	6.7	5.4	4.3	3.29	2.75	2.26	1.82
许用拉力 (kN)	3.35	2.7	2.15	1.64	1.37	1.13	0.91

二、使用方法

1. 使用镀锌铁线拉牵加固的方式主要有：八字形、倒八字形、交叉、又字形或反又字形等。各种拉牵方式可单独使用，也可两种或两种以上组合使用。拉牵应尽可能对称。

2. 拉牵加固时，将单股或双股镀锌铁线在货物和车辆的两拴结点间往返缠绕，并应拽紧镀锌铁线使各股松紧度尽量一致，剩余部分穿插缠绕于自身绳杆后，使用绞棍绞紧，余尾朝向车内。

3. 应合理选择货物上的拉牵位置。用于防止货物水平移动时，拉牵位置应尽量低些；用于防止货物倾覆时，拉牵位置可适当高些。

三、注意事项

1. 拉牵用镀锌铁线直径不得小于 4 mm，捆绑用镀锌铁线直径不得小于 2.6 mm。

2. 镀锌铁线不得用作腰箍下压式加固，一般不用作整体捆绑。

3. 绞紧时不得损伤镀锌铁线。

4. 禁止使用两股以上镀锌铁线一次性缠绕的操作方法。

5. 禁止使用受损、使用过的镀锌铁线。

第二节 盘 条

一、主要性能指标

1. 盘条的质量应符合国家标准 GB/T 701《低碳钢热轧圆盘条》的要求。

2. 常用盘条公称直径为：5.5 mm、6.0 mm、6.5 mm。

3. 盘条的破断拉力应以产品标签上的数据为准，许用拉力取其破断拉力的 1/2。常用盘条的破断拉力和许用拉力见表 1—2。

表 1-2 常用盘条的破断拉力和许用拉力

直径 (mm)	5.5	6	6.5
破断拉力 (kN)	7.96	9.47	11.12
许用拉力 (kN)	3.98	4.73	5.56

二、使用方法

1. 使用盘条拉牵加固的方式主要有：八字形、倒八字形、交叉、又字形或反又字形等。各种拉牵方式可单独使用，也可两种或两种以上组合使用。拉牵应尽可能对称。

2. 拉牵加固时，将单股或双股盘条在货物和车辆的两拴结点间往返缠绕，并应拽紧盘条使各股松紧度尽量一致，剩余部分穿插缠绕于自身绳杆后，使用绞棍绞紧，余尾朝向车内。

3. 应合理选择货物上的拉牵位置。用于防止货物水平移动时，拉牵位置应尽量低些；用于防止货物倾覆时，拉牵位置可适当高些。

4. 盘条还可用于整体捆绑。

三、注意事项

1. 禁止使用受损、使用过的和表面有裂纹、折叠、结疤、耳子、分层、夹杂的盘条。

2. 绞紧时不得损伤盘条。

3. 拉牵时，禁止盘条两端头相互搭接缠绕。

4. 盘条不得用作腰箍下压式加固。

第三节 钢丝绳和钢丝绳夹

一、主要性能指标

1. 钢丝绳和钢丝绳夹的质量应分别符合国家标准 GB/T 20118《一般用途钢丝绳》和 GB/T 5976《钢丝绳夹》的要求。

2. 实际使用时, 钢丝绳的破断拉力应以产品标签上的数据为准, 许用拉力取其破断拉力的 $1/2$ 。

3. 钢丝绳的型号规格较多, 为便于现场掌握和操作, 本规则以上述标准中公称抗拉强度 1670 N/mm^2 的 $6\times 19_{(b)}$ ($1+6+12$) 型钢丝绳为例, 列出常用钢丝绳直径及其相应的最小破断拉力和许用拉力, 具体见表 1—3。

表 1—3 公称抗拉强度 1670 N/mm^2 规格 $6\times 19_{(b)}$ 钢丝绳的最小破断拉力和许用拉力

钢丝绳直径(mm)	6	7	7.7	8	9	9.3	10	11	12	12.5	13
最小破断拉力(kN)	18.5	25.1	31.7	32.8	41.6	45.6	51.3	62	73.8	81.04	86.6
许用拉力(kN)	9.25	12.55	15.85	16.4	20.8	22.8	25.65	31	36.9	40.52	43.3
钢丝绳直径(mm)	14	15.5	16	17	18	18.5	20	22	24	26	28
最小破断拉力(kN)	100	126.6	131	153.27	166	182.37	205	248	295	346	402
许用拉力(kN)	50	63.3	65.5	76.63	83	91.18	102.5	124	147.5	173	201

4. 钢丝绳夹结构如图 1—1 所示, 常用钢丝绳夹规格尺寸和适用钢丝绳最大直径见表 1—4。

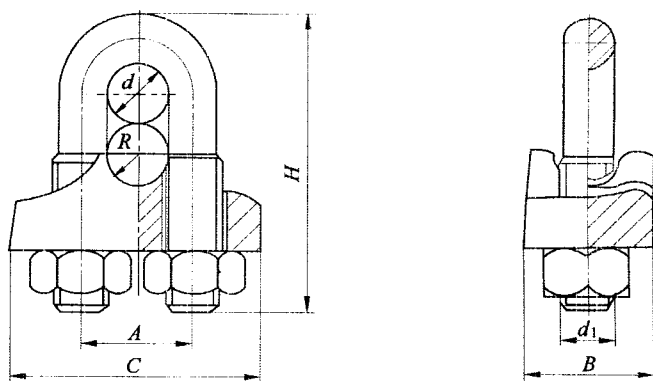


图 1-1 钢丝绳夹结构

表 1-4 常用钢丝绳夹规格尺寸和适用钢丝绳最大直径

单位: mm

序号	绳夹公称尺寸 d	主要尺寸					螺母 d_1	适用钢丝绳最大直径
		A	B	C	R	H		
1	6	13	14	27	3.5	31	M6	6
2	8	17	19	36	4.5	41	M8	8
3	10	21	23	44	5.5	51	M10	10
4	12	25	28	53	6.5	62	M12	12
5	14	29	32	61	7.5	72	M14	14
6	16	31	32	63	8.5	77	M14	16
7	18	35	37	72	9.5	87	M16	18
8	20	37	37	74	10.5	92	M16	20
9	22	43	46	89	12	108	M20	22
10	24	45.5	46	91	13	113	M20	24
11	26	47.5	46	93	14	117	M20	26
12	28	51.5	51	102	15	127	M22	28

注: 按钢丝绳直径选用相应公称尺寸的钢丝绳夹, 无对应尺寸时, 钢丝绳夹的公称尺寸应略大于钢丝绳直径。

二、使用方法

1. 使用钢丝绳拉牵加固的方式主要有：八字形、倒八字形、交叉、又字形或反又字形等。各种拉牵方式可单独使用，也可两种或两种以上组合使用。拉牵应尽可能对称。

2. 应合理选择货物上的拉牵位置。用于防止货物水平移动时，拉牵位置应尽量低些；用于防止货物倾覆时，拉牵位置可适当高些。

3. 拉牵加固时，将钢丝绳穿过紧线器或绕过拴结点后，绳头折回与主绳并列，使用与之匹配的钢丝绳夹固定。

4. 钢丝绳还可用于腰箍下压式加固和整体捆绑。

5. 固定单股钢丝绳端头时，使用钢丝绳夹的数量不得少于3个，并按图1-2(a)所示进行布置；两根钢丝绳搭接时，并列绳头应拉紧，用不少于4个钢丝绳夹正反扣装并紧固，如图1-2(b)所示。钢丝绳夹间的距离 A 等于6~7倍钢丝绳直径，绳头余尾长度应控制在100~300mm间。

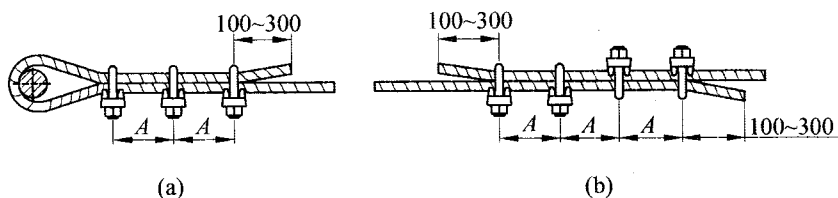


图 1-2 钢丝绳夹使用示意（单位：mm）

6. 应先紧固离拴结点最近的钢丝绳夹。

7. 加固时钢丝绳应松紧适度。

8. 搭接钢丝绳时，钢丝绳夹的底板必须扣装在主绳一侧。

三、注意事项

1. 禁止使用受损的钢丝绳。
2. 禁止使用吊车吊钩张紧钢丝绳。
3. 紧线器与钢丝绳串联使用时，其抗拉强度应与钢丝绳匹配。
4. 钢丝绳夹的夹座表面应光滑平整，无尖棱和冒口，不得有降低强度和有损外观的缺陷（如气孔、裂痕、疏松、夹砂、铸疤、起磷、错箱等）。
5. 夹座的绳槽表面应与钢丝绳的表面和捻向吻合；U形螺栓杆部表面不允许有过烧裂纹、凹痕、斑疤、条痕、氧化皮和浮锈。
6. 螺纹表面不许有碰伤、毛刺、双牙尖、划痕、裂缝和丝扣不完整。

第四节 固定捆绑铁索

一、主要性能指标

1. 固定捆绑铁索的质量应符合铁道行业标准 TB/T 3079.5 《固定捆绑铁索》的要求。
2. 固定捆绑铁索规格尺寸见表 1—5。
3. 固定捆绑铁索的破断拉力不得小于 12 kN。

二、制作要求

1. 固定捆绑铁索由 8 号镀锌铁线 4 股制作，其两端的环状铁线必须拼齐缠绕。

表 1-5 固定捆绑铁索规格尺寸

项 目	尺寸及公差 (mm)
索环直径 d	20 ± 5
铁索长度 L	$2450 \sim 2600$
绞合部分长度 L_1	90 ± 10 (手工制作时)
	120 ± 10 (机械制作时)
缠绕部分长度 L_2	30 ± 5
索环长度 L_3	≤ 60

2. 手工制作结构示意图见图 1-3 (a); 机械制作结构示意图见图 1-3 (b); 各部分截面形状如图 1-3 (c) 所示。

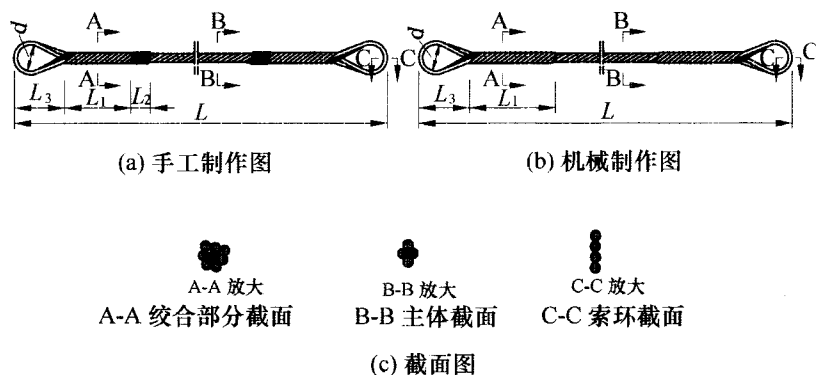


图 1-3 固定捆绑铁索结构

三、使用方法

1. 加固木材使用固定捆绑铁索作腰线时, 应分别用 3 股游线穿入固定捆绑铁索环内, 各缠绕支柱 2 周、拧固 3 周, 捆

绑松紧适度，固定捆绑铁索应与木材密贴。

2. 同一固定捆绑铁索允许使用一个游线环。
3. 固定捆绑铁索可以重复使用。

四、注意事项

1. 禁止使用锈蚀的固定捆绑铁索。
2. 固定捆绑铁索两端不得同时使用固定游线。
3. 绞紧时不得损伤固定捆绑铁索。

第五节 绳 索

一、主要性能指标

绳索的破断拉力不得小于 7.84 kN，加固轻浮货物时其破断拉力不得小于 2.94 kN，绳索 80%破断拉力时的伸长率不大于 15%。

绳索应使用优质棕、麻制作或用抗拉强度和伸长率符合要求的尼龙丝等材料制作。

二、使用方法

1. 根据货物装载情况，绳索可采用横向下压捆绑、纵向下压捆绑、端部交叉捆绑和货件的串连捆绑等形式。横向下压捆绑应垂直下压，操作有困难时，也可采用横向扇形下压捆绑，见图 1—4。

2. 超出车辆端侧板（墙）装载的成件包装货物可采用端部单交叉捆绑，见图 1—5；也可采用端部双交叉捆绑，见图 1—6。

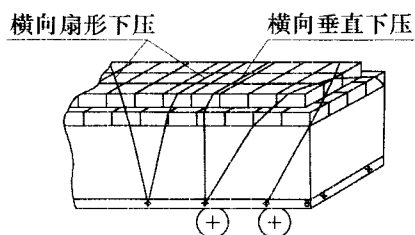


图 1-4 绳索下压捆绑示意

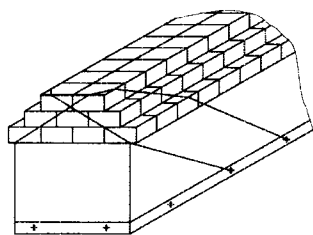


图 1-5 绳索单交叉捆绑示意

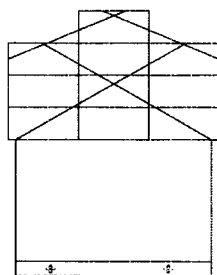


图 1-6 绳索双交叉捆绑示意

3. 横向下压捆绑时，绳索应拴结在车侧丁字铁或支柱槽上；纵向下压捆绑时，绳索应拴结在车辆端梁丁字铁或提钩杆支座上。

4. 捆绑绳索经过手闸制动台时，应从其上方绕过；经过手闸制动杆或提钩杆时应从其内侧穿过。

5. 绳索拴结后，应缠绕在自身绳杆上并至少打两个死结，绳头余尾长度不得超过 300 mm，一般不小于 100 mm。

6. 蝴蝶套结拴结法：将绳索向下拉紧并绕丁字铁的直铁一周后，作成蝶翅状圈套，套入丁字铁一端横铁拉紧；然后，再做蝶翅状圈套，套入丁字铁另一端横铁拉紧。

7. 链扣抽结拴结法：绳索穿过支柱槽向下拉紧后绕槽壁两周，在支柱槽上方做成直径约 50 mm 的扣眼，然后将绳头

绕绳杆一周并穿过扣眼向下拉紧，上述方法要连续两次。绳索在敞车下门折页横铁上的拴结，应采用链扣抽结拴结方法拴结。

三、注意事项

1. 使用绳索捆绑加固货物时必须两人以上配合操作，一部分人理顺绳索走向，一部分人不断收拉绳索，必须使之紧实有力。也可使用紧线器收拉绳索。

2. 禁止在提钩杆和制动手闸拴结。拴结需经过提钩杆和制动手闸等时，不得妨碍提钩杆和制动手闸等正常使用。

3. 敞车装载的货物，禁止使用绳索在车侧拴结点上拴结后，绕过货物侧面、顶面和端面与车端拴结点拴结的交叉捆绑，见图 1—7 (a)。

4. 禁止使用绳索仅绕过货物侧面和端面，而不绕过货物顶面的捆绑，见图 1—7 (b)。

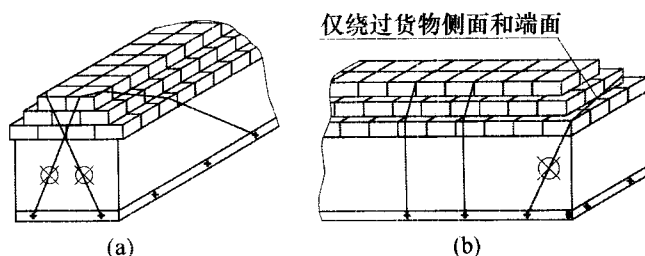


图 1—7 禁止使用的绳索拴结方法

5. 横向下压捆绑绳索不允许有接头；端部交叉捆绑和纵向下压捆绑绳索，每道允许有一个接头。

6. 绳头余尾只准许缠绕自身绳杆，禁止攀拉其他绳杆。

第六节 螺旋式紧线器

一、主要性能指标

1. 螺旋式紧线器又称花兰螺栓，主要分“OO型”、“OC型”、“CC型”、“OU型”四种，具体结构如图1—8所示。常用“OO型”和“OU型”螺旋式紧线器的规格尺寸分别见表1—6、表1—7。

表 1—6 常用“OO型”螺旋式紧线器规格尺寸

序号	螺旋扣 号码	许用拉力 (kN)	主要尺寸 (mm)			
			螺杆 直径 d	螺旋扣 本体长度 L	最小 长度 L_1	最大 长度 L_2
1	0.2	1.96	M8	125	199	291
2	0.3	2.94	M10	150	246	358
3	0.4	3.11	M12	200	314	456
4	0.8	7.84	M16	250	386	582
5	1.3	12.74	M20	300	470	690
6	1.7	16.66	M22	350	540	806
7	1.9	19.22	M24	400	610	922
8	2.4	23.52	M27	450	680	1 030

表 1—7 常用“OU型”螺旋式紧线器规格尺寸

序号	螺杆直径 (mm)		主要尺寸 (mm)					重量 (kg)		破断拉力 (kN)
	锻造	焊接	B	B ₁	D	l	L	锻造	焊接	
1	M36	M36	44	44	38	105	690/940	12.8	13.7	300
2	—	M39	49	49	41	120	770/1035	—	19.3	360
3	—	M42	52	52	45	130	810/1075	—	21.8	420
4	—	M48	58	58	50	140	890/1180	—	32.9	540