ICS 29.240.20
K 47
备案号：29001-2010

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 371 — 2010

架空输电线路放线滑车

Stringing blocks of overhead transmission lines

2010-05-24发布　　2010-10-01实施

国家能源局　发布

目　次

前言 …… II
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　产品型式 …… 1
4　放线滑车基本参数 …… 2
5　导线滑轮主要结构参数 …… 5
6　技术要求 …… 6
7　检验方法 …… 9
8　检验规定 …… 10
9　标志、包装、运输及存放 …… 11
附录 A（规范性附录）　滑车摩阻系数的测试方法及试验设备 …… 12

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

前　言

本标准根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2006 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业[2006] 1093 号）的安排制定。

架空输电线路放线滑车是输电线路工程架线施工必备的主要机具之一。放线滑车与放线、紧线及附件安装等施工有密切关系。为了确保架空输电线路工程施工质量，提高施工机具标准化水平，规范放线滑车标准化管理，满足架线施工需要，特制定本标准。

由于放线滑轮为放线滑车的一个主要元件，本标准制定时已将 DL/T 685—1999《放线滑轮基本要求、检验规定及测试方法》相关内容纳入进来。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院。

本标准起草人：缪谦、裘雅萍、温超。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条 1 号，100761）。

架空输电线路放线滑车

1 范围

本标准规定了架空输电线路放线滑车的型式、主要技术参数、技术要求、检验方法、检验规定等。

本标准适用于架空输电线路架线施工使用的常规放线滑车的设计、制造、检验。

本标准涉及的放线滑车主要用来展放导线、架空地线和光纤复合架空地线等。其他功用（大跨越用放线滑车、转向用放线滑车等）、非常规展放方式（直升机放线、不平衡放线等）下使用的特殊放线滑车可参照本标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2008，ISO 780:1997，MOD）

GB/T 321 优先数和优先数系（GB/T 321—2005，ISO 3:1973，IDT）

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）（GB/T 531.1—2008，ISO 7619-1:2004，IDT）

GB/T 531.2 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第2部分：便携式橡胶国际硬度计法（GB/T 531.2—2009，ISO 7619-2:2004，IDT）

GB/T 1689 硫化橡胶耐磨性能的测定（用阿克隆磨耗机）（GB/T 1689—1998，BS 903:Part A9:1988，NEQ）

GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）（GB/T 2411—2008，ISO 868:2003，IDT）

GB/T 2822 标准尺寸

GB/T 13306 标牌

DL/T 875 架空输电线路施工机具设计、试验基本要求

DL 5009.2 电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

SD 232 输变电线路施工机具产品型号编制方法

3 产品型式

3.1 产品种类

3.1.1 按展放线索种类（包括导线、架空地线、光纤复合架空地线）进行分类，可分为导线放线滑车、光纤复合架空地线放线滑车、地线放线滑车等。

3.1.2 按滑轮本体材料进行分类，可分为MC铸型尼龙滑轮滑车、铝合金滑轮滑车、钢滑轮滑车、铸铁滑轮滑车等。

3.1.3 按使用功能进行分类，可分为放线滑车、压线滑车、接地滑车等。

3.1.4 按吊挂形式进行分类，可分为挂板式、吊钩式、吊环式等。

CHINA ELECTRIC POWER PRESS
标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3.1.5 按滑轮数量进行分类，可分为单轮滑车、三轮滑车、五轮滑车、七轮滑车、九轮滑车等。

3.2 型号表示方法

产品型号参照 SD 232 的规定编制。产品型号由产品类别、滑轮轮槽底部直径（以下简称滑轮槽底直径）、额定工作载荷、材料、形式、功用、更新代号等组成，具体表示方法的规定见图 1。

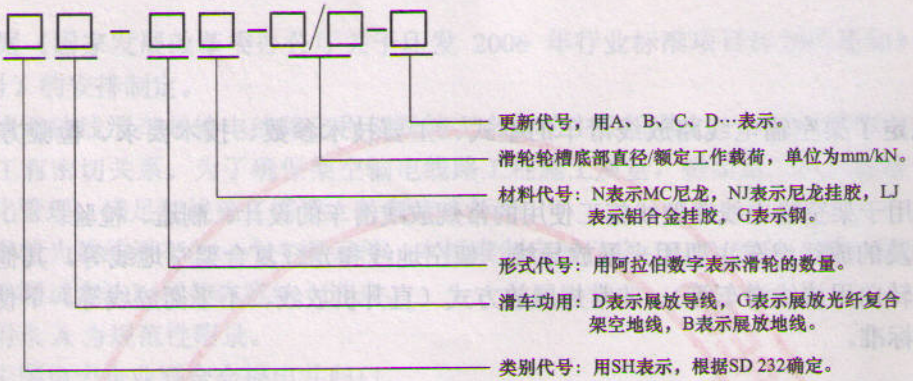


图 1 放线滑车型号表示方法

示例：SHD-5NJ-560/40-A 为架空输电线路张力架线施工展放导线用五轮 MC 铸型尼龙挂胶滑轮滑车，滑轮槽底直径为 560mm，额定工作载荷为 40kN，首次设计修改。

4 放线滑车基本参数

4.1 放线滑车基本参数

放线滑车的基本参数主要包括额定工作载荷、滑轮槽底直径、滑轮槽形底部半径（以下简称槽底半径）、滑轮宽度、滑轮两侧之间间隙、通过物有效高度等。

放线滑轮、放线滑车基本参数系列及尺寸参照 GB/T 321 和 GB/T 2822 中 R20、R40 常用系列选择确定。

4.2 放线滑车载荷

单轮放线滑车（被架设线索滑轮）的额定工作载荷一般是指相应线索在一定包络角时，其张力作用于滑轮上的最大垂直载荷计算值。多轮放线滑车的额定工作载荷一般是指相应线索在一定包络角下，其张力同时作用于每一个滑轮上的最大垂直载荷之和。

实际使用中也可通过垂直档距内导线重量来估算滑车额定工作载荷。

表 1、表 2 中，放线滑车的额定工作载荷系列 1 是相应线索在 1000m 档距、包络角 30° 等条件下，其张力同时作用于每一个滑轮上的最大垂直载荷之和；额定工作载荷系列 2 是相应线索在 650m 档距、包络角 30° 等条件下，其张力同时作用于每一个滑轮上的最大垂直载荷之和。系列 1 为通用系列，系列 2 为轻型系列。

系列 1、系列 2 为推荐系列，在不能满足施工要求的特殊工况时，应进行单独设计或采取挂双滑车等其他措施。

4.3 MC 铸型尼龙滑轮放线滑车（以下简称 MC 尼龙放线滑车）系列

该系列包括 MC 尼龙挂胶滑轮放线滑车和 MC 尼龙滑轮放线滑车。

MC 尼龙放线滑车基本参数系列见表 1。

4.4 铝合金滑轮放线滑车系列

该系列包括铝合金挂胶滑轮放线滑车和铝合金滑轮放线滑车。

铝合金滑轮放线滑车的基本参数系列见表 2。

表 1 MC 铸型尼龙滑轮放线滑车基本参数

型号[a]	滑轮槽底直径 mm	适用导线截面 mm^2	额定工作载荷[a] kN		导线滑轮宽度[a] mm		钢丝绳滑轮宽度[a] mm	
			系列 1	系列 2	系列 1	系列 2	系列 1	系列 2
SHD-1N-120/8	120	95 以下	6	4	40	40	40	40
SHD-1N-280/10	280	95～160	10	6	60	60	60	50
SHD-1N-400/12	400	185～250	12	8	70	70	70	70
SHD-3N-400/25			25	16				
SHD-5N-400/50			50	32				
SHD-1N-560/18	560	300～450	18	12	85	80	85	80
SHD-3N-560/35			35	23				
SHD-5N-560/70			70	46				
SHD-7N-560/100			100	65				
SHD-1NJ-710/25	710	500～630	25	16	100	95	100	95
SHD-3NJ-710/50			50	32				
SHD-5NJ-710/100			100	65				
SHD-7NJ-710/150			150	100				
SHD-9NJ-710/200			200	130				
SHD-1NJ-800/30	800	710～800 (900)	30	20	110 (120)	105 (115)	110 (120)	105 (115)
SHD-3NJ-800/60			60	40				
SHD-5NJ-800/120			120	80				
SHD-7NJ-800/180			180	120				
SHD-9NJ-800/220			220	150				
SHD-1NJ-900/35	900	900～1000 (1120)	35	23	120 (125)	115 (120)	120 (125)	115 (120)
SHD-3NJ-900/70			70	50				
SHD-5NJ-900/150			150	100				
SHD-7NJ-900/210			210	140				
SHD-9NJ-900/260			260	170				
SHD-1NJ-1000/45	1000	1120～1250	45	30	130	125	130	125
SHD-3NJ-1000/90			90	60				
SHD-5NJ-1000/180			180	120				
SHD-7NJ-1000/250			250	160				
SHD-9NJ-1000/320			320	210				

注 1：表中滑车系列不能满足输电线路施工条件或施工要求时，需单独进行滑轮设计。
注 2：扩径导线用放线滑车应选用不小于普通导线直径滑轮的放线滑车。
注 3：表中未涉及的八轮滑车、六轮滑车及多轮不平衡等型式的滑车，其基本参数可参照执行；滑轮结构尺寸应符合 5.2 的规定。
注 4：表中导线滑轮宽度数据根据表 4 中槽底半径规定值确定，本标准不建议通过扩大槽底半径方式加宽滑轮宽度。
注 5：表中括号内的导线规格不宜采用。

a 表示推荐的参数系列。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 2　铝合金滑轮放线滑车基本参数

型　　号[a]	滑轮槽底直径 mm	适用导线截面 mm^2	额定工作载荷[a] kN		导线滑轮宽度[a] mm		钢丝绳滑轮宽度[a] mm	
			系列 1	系列 2	系列 1	系列 2	系列 1	系列 2
SHD-1L-120/8	120	95 以下	6	4	40	40	40	40
SHD-1L-280/10	280	95～160	10	6	60	50	60	50
SHD-1LJ-400/12	400	185～250	12	8	75	75	75	75
SHD-3LJ-400/25			25	16				
SHD-5LJ-400/50			50	32				
SHD-1LJ-560/18	560	300～450	18	12	100	90	100	90
SHD-3LJ-560/35			35	23				
SHD-5LJ-560/70			70	46				
SHD-7LJ-560/100			100	65				
SHD-1LJ-710/25	710	500～630	25	16	110	105	110	105
SHD-3LJ-710/50			50	32				
SHD-5LJ-710/100			100	65				
SHD-7LJ-710/150			150	100				
SHD-9LJ-710/200			200	130				
SHD-1LJ-800/30	800	710～800（900）	30	20	120（130）	115（125）	125（130）	120（125）
SHD-3LJ-800/60			60	40				
SHD-5LJ-800/120			120	80				
SHD-7LJ-800/180			180	120				
SHD-9LJ-800/220			220	150				
SHD-1LJ-900/35	900	900～1000（1120）	35	23	130（135）	125（130）	135（135）	130（130）
SHD-3LJ-900/70			70	50				
SHD-5LJ-900/150			150	100				
SHD-7LJ-900/210			210	140				
SHD-9LJ-900/260			260	170				
SHD-1LJ-1000/45	1000	1120～1250	45	30	140	135	145	135
SHD-3LJ-1000/90			90	60				
SHD-5LJ-1000/180			180	120				
SHD-7LJ-1000/250			250	160				
SHD-9LJ-1000/320			320	200				

注 1：表中滑车系列不能满足输电线路施工条件或施工要求时，需单独进行滑轮设计。
注 2：扩径导线用放线滑车应选用不小于普通导线直径滑轮的放线滑车。
注 3：表中未涉及的八轮滑车、六轮滑车及多轮不平衡等型式的滑车，其基本参数可参照执行；滑轮结构尺寸应符合 5.2 的规定。
注 4：表中导线滑轮宽度数据根据表 4 中槽底半径规定值确定，本标准不建议通过扩大槽底半径方式加宽滑轮宽度。
注 5：表中括号内的导线规格不宜采用。

a　表示推荐的参数系列。

4.5 光纤复合架空地线放线滑车系列

光纤复合架空地线放线滑车一般为单滑轮放线滑车，滑轮宜采用双 R 槽形、挂胶滑轮或 MC 铸型尼龙滑轮。光纤复合架空地线放线滑车的基本参数系列见表 3。

表 3 光纤复合架空地线放线滑车基本参数

型　　号	滑轮槽底直径 mm	适用光纤直径 mm
SHG-1NJ-560	560	14～15
SHG-1NJ-710	710	15～17
SHG-1NJ-800	800	18～20
SHG-1NJ-900	900	20 以上
注：表中为推荐值。		

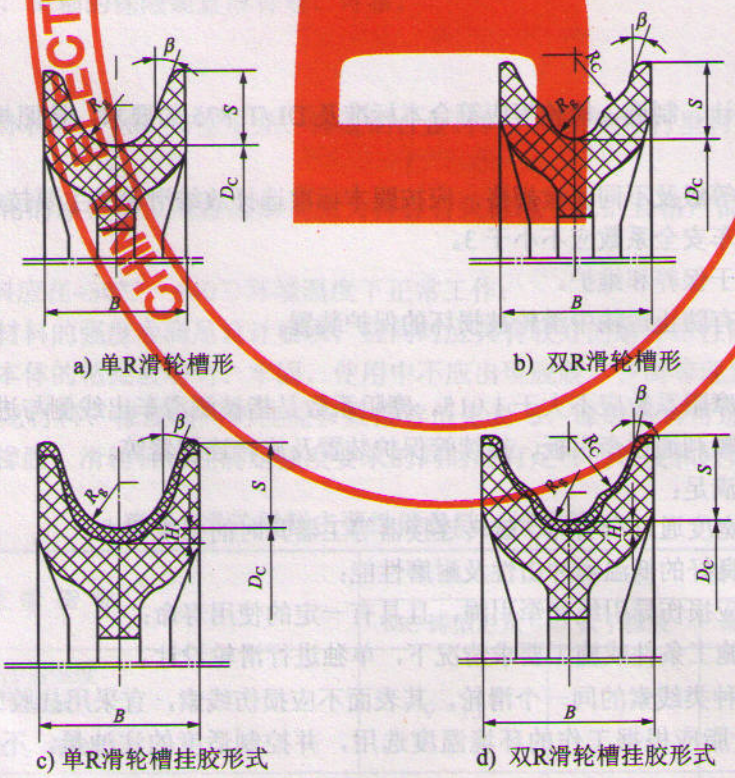
5 导线滑轮主要结构参数

5.1 结构形式

滑轮结构有单 R 槽形和双 R 槽形两种形式，见图 2a)、图 2b)。滑轮槽内表面宜挂有橡胶衬里，其橡胶衬里的形式参见图 2c)、图 2d）或其他局部挂胶形式。

5.2 结构参数

5.2.1 导线滑轮的主要结构参数包括滑轮槽底直径、槽形结构尺寸及胶层底部厚度。其系列参数应符合表 4 的规定。槽形结构尺寸参数代号见图 2a）～图 2d)。



a) 单R滑轮槽形　　b) 双R滑轮槽形

c) 单R滑轮槽挂胶形式　　d) 双R滑轮槽挂胶形式

D_C—滑轮槽底直径，mm；β—滑轮槽倾斜角（°）；R_C—通过物槽底半径，mm；
R_g—导线滑轮槽底半径，mm；H—胶体底部厚度，mm；S—滑轮槽深度，mm；B—滑轮宽度

图 2 滑轮槽形结构示意图

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5.2.2 导线滑轮槽底直径不宜小于 $20d_c$（d_c 为导线直径），地线滑轮的槽底直径不宜小于 $15d$（相应线索），光纤复合架空地线滑轮槽底直径不宜小于 $40d$（相应线索），且应大于 500mm。

5.2.3 单 R 槽形滑轮槽底部半径应符合表 4 的规定，以减少架线施工中对线索的损伤。

5.2.4 双 R 槽形的 R_g=（0.54～0.56）d_c；R_C 应能顺利通过接续管保护装置、旋转连接器等通过物。

5.2.5 对展放有特殊要求或特殊结构的导线（如扩径导线等），宜优先采用双 R 槽形。

表 4 导线滑轮直径和槽形主要技术参数

滑轮槽底直径 D_C mm	适用导线截面 mm²	滑轮槽倾斜角 β °	单 R 槽槽底半径 R_g mm	双 R 槽槽底半径 R_g mm	滑轮槽深度 S mm	胶体底部厚度 H mm
280	160 及以下	15～20	≤18	10±0.25	45	≥6
400	185～250		≤22	12±0.5	50	
560	300～450		≤26	16±0.5	50	
710	500～630		≤30	19±1	56	
800	710～800（900）		≤34	21.5±1	58（63[a]）	
900	900～1000（1120）		≤36	24±1	70	
1000	1120～1250		≤38	26±1	75	

注 1：表中括号内的导线规格不宜采用。

a 是指适用于 900mm² 导线、槽底直径 800mm 的滑轮应采用的轮槽深度为 63mm。

6 技术要求

6.1 基本要求

6.1.1 放线滑车的设计、制造、检验等应符合本标准及 DL/T 875 的要求，按照规定程序审批的图样和技术文件制造。

6.1.2 对于不同电压等级及不同线索规格，应按照本标准选择放线滑轮的主要技术参数。

6.1.3 放线滑轮、滑车安全系数应不小于 3。

6.1.4 放线滑车应便于保养和维护。

6.1.5 放线滑车宜具有防止运输中滑轮被损坏的保护装置。

6.2 性能要求

6.2.1 导线放线滑车摩阻系数应不大于 1.015。摩阻系数是指被测滑车出线侧与进线侧的张力之比。

6.2.2 放线滑车应能顺利通过牵引板、接续管保护装置及旋转连接器等。

6.2.3 钢丝绳滑轮应满足：

a） 滑轮槽形及宽度通过牵引绳、旋转连接器等工器具时的强度要求；

b） 滑轮槽具有良好的低温耐冲击性及耐磨性能；

c） 轮槽表面不应损伤导引绳和牵引绳，且具有一定的使用寿命；

d） 在不能满足施工条件或施工要求情况下，单独进行滑轮设计。

6.2.4 对于通过不同种类线索的同一个滑轮，其表面不应损伤线索，宜采用挂胶或其他保护装置。

6.2.5 滚动轴承润滑脂应根据工作的环境温度选用，并控制适度的注油量，不应增大滑车的摩阻系数。

6.2.6 接地放线滑车的滑轮直径和槽形应按照第 5、6 章的有关条款要求执行。

6.2.7 地线滑轮、光纤复合架空地线滑轮的槽形及技术参数、材料等应参照第 5、6 章的有关条款要求执行。

6.2.8 电气性能要求如下：

a） 接地滑车、接地放线滑车均应保证导线展放过程中接地良好；

b） 接地滑车、接地放线滑车不应存在故障隐患，否则应修复或更换。

6.3 放线滑车外观质量

6.3.1 外观应平整、光滑，不应有尖角、锐边。

6.3.2 零部件不应存在沙眼、气孔、裂纹和疏松等缺陷。

6.3.3 焊缝应美观、平整，不应有毛刺、漏焊、裂纹、折叠、过热、过烧等降低强度的其他局部缺陷。

6.3.4 橡胶表面不应有气泡、气孔、水波纹等缺陷。

6.3.5 镀锌表面应光洁，镀层均匀。

6.3.6 MC 尼龙滑轮应采用规范的离心浇铸工艺制成，不应有飞边、气泡、缩孔等铸造缺陷。

6.4 放线滑车装配质量

6.4.1 放线滑车相邻两滑轮间及滑轮与架体间的侧向间隙为 4mm～6mm。滑轮槽底直径等于或大于 710mm 时侧向间隙为 5mm～6mm，滑轮槽底直径小于或等于 560mm 时侧向间隙为 4mm。

6.4.2 滑车设计、加工时，应严格控制轴向安装尺寸。装配后各滑轮应转动灵活、无卡滞，整体刚性好，无晃动量。

6.4.3 滑轮槽底直径的径向跳动量应小于标准滑轮槽底直径的 1‰～2‰。轮体轮槽的轴向跳动量和晃动量应小于标准滑轮宽度的 3‰～5‰。

6.4.4 滑轮与轴承应采用过盈或过渡配合，对 MC 尼龙材料应适当增加过盈量；轴承与轴应采用较小的间隙配合，应拆装方便且满足温度变化的要求。

6.4.5 销轴拆装方便，销轴的保险装置应有效、可靠。

6.5 主要零部件

6.5.1 滑轮材料

滑轮材料包括本体材料（MC 铸型尼龙、铸造铝合金材料）和滑轮槽衬里材料（橡胶）。对滑轮材料的性能要求如下：

a） MC 尼龙滑轮的原材料及改性添加剂应为符合有关标准要求的合格产品，不应使用再生原材料；

b） MC 尼龙材料应在–30℃～+40℃环境温度下正常工作；

c） 铸造铝合金材料的强度应满足设计要求，且同时应具有较好的耐冲击性能；

d） 橡胶与滑轮本体的粘接应均匀、牢固，使用中不应出现脱胶、分离等现象；

e） MC 铸型尼龙材料、橡胶材料的性能参数推荐值见表 5，橡胶材料可选择氯丁橡胶、丁腈橡胶、聚氨酯橡胶。滑轮材料在满足强度要求的同时应有足够的硬度和较好的韧性。

表 5 滑轮材料主要性能参数（推荐值）

性能指标	材料			
	MC 铸型尼龙	氯丁橡胶	聚氨酯橡胶	丁腈橡胶
冲击强度 kJ/m^2（–40℃、有缺口）	9～13	/	/	/
压缩强度 MPa	95～103	/	/	/

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 5（续）

性能指标			材料			
			MC 铸型尼龙	氯丁橡胶	聚氨酯橡胶	丁腈橡胶
压缩模量 GPa			3.2～3.5	/	/	/
弯曲强度 MPa			95～110	/	/	/
拉伸强度 MPa			85～95	/	/	/
扯断强度 MPa			/	≥12	≥22	≥15
扯断伸长率 %			/	≥200	≥200	≥250
硬度	邵尔 A		/	75±5	78±5	75±5
	邵尔 D		75±(3～5)	/	/	/
	洛氏 R		110～120	/	/	/
阿克隆磨耗量 cm^3/1.61km	GB/T 1689		/	≤0.6	≤0.1	≤0.2
	对偶	铝（导线）	≤0.0045	≤0.04	/	/
		特种钢	≤1.4	/	/	/

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

6.5.2 架体

a） 放线滑车架体应结构合理，牢固，并满足强度及刚度的要求；

b） 架体宜选择高强材料，以减轻多轮滑车的整体重量；

c） 与销轴连接部位应设置便于拆装的止动安全装置；

d） 应设置合理的吊装挂环。

6.5.3 联板

a） 联板上吊挂孔尺寸应与相应使用载荷的金具匹配或按照有关标准配置；

b） 联板应设置与导线滑轮相对应的临锚孔。

6.5.4 轴承及轴向定位套

a） 滑车应选用符合国家标准的滚动轴承，钢丝绳滑轮应选用同时能承受一定轴向载荷的推力滚动轴承，导线滑轮应选用转动灵活的滚动轴承；

b） 轴向定位套应使用金属材料加工而成，以避免高温下因轴套变形过大而导致滑轮的摆动量过大；

c） 滑车在高温环境下使用时应安装金属材料制造的轴承防尘盖；

d） 滚动轴承静载安全系数应不小于 1.5，其使用寿命应符合 DL/T 875 的有关规定。

6.5.5 轴及销轴

a） 轴及销轴的强度应符合 DL/T 875 的有关规定，并应进行相应的热处理；

b） 轴与轴承应选择合理的配合公差，使轴承既拆装方便又不会产生相对运动。

6.6 载荷试验性能

a） 额定工作载荷情况下，滑轮槽底部承受径向额定工作载荷，同时侧壁承受相应的轴向载荷，试验后滑车应满足：

1）MC 尼龙滑轮整体的单侧弹性变形量小于 2mm；

2）滑轮不应有塑性变形，挂胶滑轮无脱胶现象；
3）滑轮轮槽表面不应有明显压痕或损坏；
4）各滑轮转动灵活；
5）结构件无变形。

b） 1.25 倍额定工作载荷情况下，滑轮槽底部承受径向 1.25 倍额定工作载荷，同时侧壁承受相应的轴向载荷，试验后滑车应满足：
1）滑轮及架体等各零件无残余变形；
2）挂胶滑轮无脱胶现象；
3）滑轮不应损坏；
4）各零件无可视裂纹；
5）固定连接或紧固件无松动；
6）各滑轮转动灵活。

c） 3 倍额定工作载荷时，滑车不应被破坏，大于 3 倍时允许破坏。

7 检验方法

7.1 外观检查

7.1.1 利用目测方法检查滑车、滑轮及其他主要零部件应满足第 5、6 章的要求。

7.1.2 在无载荷状态下，用手转动、金属棒敲击滑轮等各活动部分，观察滑轮转动情况并检查各部件的质量。

7.2 结构尺寸检查

7.2.1 滑轮尺寸检查

用精度为 0.02mm 的深度游标尺、π尺、游标卡尺、精度为 2′ 的万能角度尺、精度为 1mm 半径样板进行测量。

7.2.2 滑轮跳动误差检查

采用精度为 0.01mm 的百分表进行测量。将其磁性座盘固定在平板或滑车架体的适当位置，使触头与滑轮的被测点接触好，调零后旋转滑轮一周，测出的最大值与最小值之差值即为滑轮直径及端面的跳动误差。

7.3 装配质量检查

7.3.1 在无载荷状态下，用手转动滑轮，观察滑轮转动的灵活性。

7.3.2 在无载荷状态下，用两手握住架体上端部，施加一定的力，不应有松动或晃动。

7.3.3 用精度为 0.02mm 的游标卡尺，每个间隙至少取 3 点测量滑轮轮间间隙（包括滑轮与架体间间隙）及摆动量。

7.4 滑轮材质检查

7.4.1 制造厂应提供滑轮本体材料、滑轮槽挂胶材料的合格证明和第三方的材质检验报告。

7.4.2 MC 尼龙材料的表面硬度应采用精度为 1%的邵氏 D 型硬度计或洛氏 R 硬度计测量，按照 GB/T 2411 规定的方法进行检测；滑轮槽挂胶材料硬度应采用精度为 1%的邵氏 A 型硬度计，按照 GB/T 531.1 和 GB/T 531.2 规定的方法进行检测。

7.5 负载性能检验

7.5.1 一般要求

负载性能检验采用载荷试验方式。载荷试验应包括滑车载荷试验和滑轮载荷试验两部分。滑轮载荷试验包括滑轮径向（槽底部受力）载荷试验和轮槽侧壁受力试验。对于多轮放线滑车，导线滑轮均布受力状态下的试验不可代替集中载荷作用下的试验。

试验可在卧式拉力机或专用试验设备上进行。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

7.5.2 滑车载荷试验

用 U 形环将被试验滑车的吊板与试验设备一端的固定连接件相连，用满足试验载荷要求的钢丝绳，在滑车的钢丝绳轮上呈一定包角绕过轮槽后与试验设备的另一端相连接。

7.5.2.1 额定载荷试验

对被试验滑车施加 100%的额定载荷并保持 10min 后卸载，被试验滑车应满足 6.6a）有关要求。

7.5.2.2 滑车过载试验

对被试验滑车施加 125%的额定载荷并保持 10min 后卸载，被试验滑车应满足 6.6b）有关要求。

7.5.2.3 滑车破坏试验

施加于被试验滑车的试验载荷超过 300%额定载荷后卸载，被试验滑车应满足 6.6c）有关要求。

7.5.3 滑轮径向载荷试验

滑轮径向载荷试验方法同 7.5.2。

7.5.4 滑轮侧壁受力试验

用 U 形环将被试验滑车的吊板与试验设备一端的固定连接件相连，将连接器、接续管保护装置模拟压杆放入试验滑轮的轮槽中，压杆的两端用钢丝绳及 U 形环连接后与试验设备的另一端相连接。

7.5.4.1 额定载荷试验

对被试验滑车的滑轮轮槽施加 100%额定载荷并保持 10min 后卸载，被试验滑轮应满足 6.6a）有关要求。

7.5.4.2 侧壁过载试验

对被试验滑车的滑轮轮槽施加 125%额定载荷并保持 10min 后卸载，被试验滑轮应满足 6.6b）有关要求。

7.5.4.3 侧壁破坏试验

对被试验滑车施加 300%的额定载荷后卸载，被试验滑车应满足 6.6c）有关要求。

7.6 滑车摩阻系数试验

滑车摩阻系数试验必须采用专用设备进行。测试方法及试验设备见附录 A。

8 检验规定

8.1 出厂检验

放线滑车的出厂检验包括对滑轮和滑车的检查和载荷试验。

8.1.1 出厂检查的内容及要求如下：

a） 滑轮、滑车的外观、材料等项每批产品均应全部检查，结构尺寸、装配质量的抽样数量不应低于每批产品数量的 20%；

b） 按照 7.4.1 检查相关资料，资料应真实、齐全；

c） 滑轮宽度应按照 4.3、4.4 要求检查；

d） 导线滑轮槽形主要结构参数应按照 5.2 要求检查；

e） 滑轮材料按照 6.5.1 要求检查；

f） 钢丝绳滑轮应按照 5.3 要求检查；

g） 检查滑车出厂试验报告，滑车额定工作载荷应按照 4.3、4.4 等要求检查；

h） 滑车的外观质量应按照 6.3 要求检查；

i） 滑车的装配质量应按照 6.4 要求检查；

j） 其他主要零部件应按照 6.5.2～6.5.5 要求检查。

8.1.2 出厂试验的内容及要求如下：

a） 滑轮、滑车出厂载荷试验的抽样数量不应低于同批次产品 2%且不应少于 3 件。

b） 滑轮、滑车载荷试验判定标准应按照 6.6 执行，试验方法按照 7.5 的规定实施。

c） 滑轮、滑车出厂试验判定条件：如果试件全部符合判定标准要求，则该批产品判定为合格。每批次数量小于 100 件时，有 1 件载荷试验有一项不符合要求，则该批产品判定为不合格。每批次数量不小于 100 件时，如果有 2 件及以上试件载荷试验有一项不符合要求，则该批产品判定为不合格；如果有 1 件试件载荷试验有一项不符合要求，则在同批次产品中抽取原抽样两倍的数量，重做载荷试验，如果新试件全部符合要求，则该批产品仍判定为合格，如果再有一件试验不符合要求，则该批产品判定为不合格。

8.2 型式试验

8.2.1 有下列情况之一时，一般应进行型式试验：

a） 新产品定型、老产品转厂生产；

b） 产品结构、材料或工艺有较大改变，可能影响产品性能及质量；

c） 产品停止生产一年以上，恢复生产；

d） 国家质量监督机构要求进行的型式试验。

8.2.2 型式试验内容应符合 DL/T 875 的有关要求，试验方法及检验规定应按照第 7、8 章的条款执行。

8.2.3 载荷试验的抽样数量应为 3 件，如果试件全部符合判定标准要求，则该种产品判定为合格。

8.3 检验规定

8.3.1 新型放线滑车、新材料滑轮滑车均应进行摩阻系数检验。

8.3.2 滑轮使用后应按 DL 5009.2 的规定期限进行上述各项性能检验。

8.3.3 放线滑轮、放线滑车应经本行业专业检验部门检验合格后方能出厂，并附有产品合格证明。

9 标志、包装、运输及存放

9.1 每台放线滑车应在明显位置固定产品标牌，其要求应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应清晰标明下列内容：

a） 产品名称和型号；

b） 额定载荷；

c） 外形尺寸；

d） 整机质量；

e） 制造厂名或商标；

f） 出厂编号；

g） 出厂日期；

h） 检验报告编号。

9.2 每台滑车应单独包装，尽量缩小滑车包装尺寸且应以框架结构包装为宜，起到防碰撞、防尘作用。

9.3 包装应有牢固的包装标志或标签，标志或标签应符合 GB/T 191 的规定。

9.4 每批放线滑车应附有产品说明书、装箱单、产品合格证及有关技术资料。

9.5 装箱单应与实物相符，其中应有：

a） 出厂编号、箱号、名称、数量、发货日期、检验人员的签字或盖章；

b） 包装箱外形尺寸：长（mm）×宽（mm）×高（mm）；

c） 单件重量：kg。

9.6 运输中应轻装轻放，不应因运输、搬运等损伤滑轮及衬胶部分，不应与含有腐蚀性物质的货物混装。

9.7 放线滑车应放置在通风良好、防潮、防晒、防腐蚀的仓库内，并定期加注润滑油。

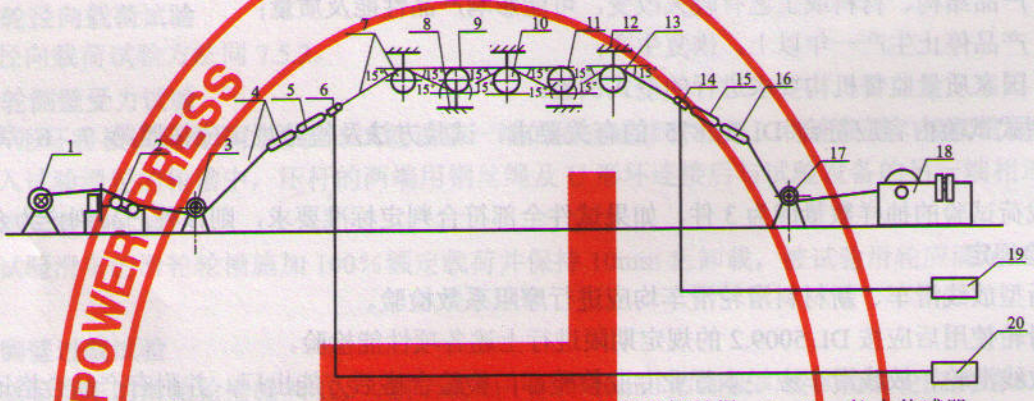
标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

附 录 A
（规范性附录）
滑车摩阻系数的测试方法及试验设备

A.1 试验设备

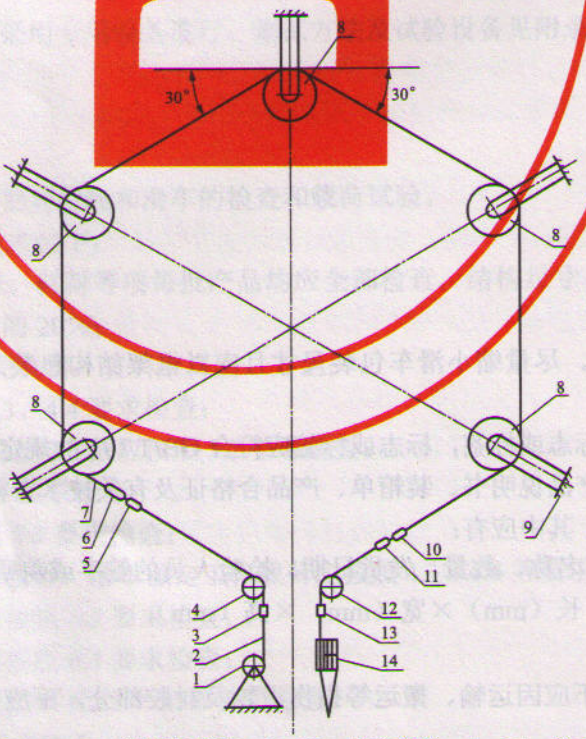
A.1.1 该试验采用专用设备，其试验场地布置见图 A.1。

A.1.2 被测滑车至少是 3 台，可用两种方法测试，其场地布置分别如图 A.1、图 A.2 所示。



1、2—牵引装置；3、17—定向滑轮；4、16—旋转连接器及钢丝绳；5、15—拉力传感器；
6、14—网套连接器；7、9、10、11、13—被测滑车及导线；8、12—支架；
18—张力制动装置；19、20—数字显示仪

图 A.1 滑车摩阻系数测试设备立式布置示意图



1—牵引装置；2—钢丝绳；3、13—旋转连接器；4、12—定向滑轮；5、11—拉力传感器及数字显示仪；
6、10—网套连接器；7—导线；8—被测滑车；9—固定锚架；14—张力制动装置

图 A.2 滑车摩阻系数测试设备卧式布置示意图

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

A.2 测试方法

A.2.1 将被测滑车及标定后的传感器、数字显示仪表按上图连接好。

A.2.2 将每台被测滑车的包角调整一致。

A.2.3 确认准备工作就绪、空转数次后方可进行正式试验。

A.2.4 按试验所需牵引力、牵引速度牵引，到达均匀稳定时，同时记录数值 T_1、T_2。

A.2.5 重复测试 5 次，将每次测试结果记录于表 A.1 上。

表 A.1 摩阻系数测试记录表

数 值	测试次数				
	1	2	3	4	5
T_1（传感器）					
T_2（传感器）					
$K_m=(T_1/T_2)^{1/n}$					
$K=(k_1+k_2+k_3+k_4+k_5)/5=$					
注：传感器的精度为 0.1 级。					

A.3 摩阻系数计算方法

摩阻系数计算方法如式（A.1）、式（A.2）所示：

$$K_m=(T_1/T_2)^{1/n} \quad (A.1)$$

$$K=(k_1+k_2+k_3+k_4+k_5)/5 \quad (A.2)$$

式中：

T_1 ——牵引侧拉力传感器显示的拉力数值；

T_2 ——被牵引侧拉力传感器显示的拉力数值；

K_m ——第 m 次被测滑车摩阻系数的计算值；

n ——被测滑车的台数；

$k_1 \sim k_5$ ——各次测得的滑轮摩阻系数的平均计算值；

K ——被测滑车的摩阻系数。

A.4 试验结论

经计算后得到的摩阻系数均小于 1.015 为合格。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
架空输电线路放线滑车
DL / T 371 — 2010
*
中国电力出版社出版、发行
（北京三里河路 6 号 100044 http://www.cepp.com.cn）
北京博图彩色印刷有限公司印刷
*
2010 年 9 月第一版 2010 年 9 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 1 印张 27 千字
印数 0001—3000 册
*
统一书号 155123 · 133 定价 5.00 元

敬 告 读 者
本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换
版 权 专 有 翻 印 必 究

155123.133
销售分类建议：规程规范/
电力工程/输配电