

ICS 29.020

K 93

备案号: 44777-2014

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 733 — 2014

代替 DL/T 733 — 2000

输变电工程用绞磨

Winch for overhead transmission and transformation project construction

2014-03-18 发布

2014-08-01 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 型号及基本参数.....	1
4 技术要求.....	3
5 检验.....	4
6 标志、包装及保存.....	5
附录 A（资料性附录） 输变电工程常用机动绞磨主要性能参数.....	7

前 言

为了规范绞磨产品标准，特修订本标准。

本标准是对 DL/T 733—2000 的修订。与 DL/T 733—2000 相比，本次修订的主要内容如下：

- 名称由《机动绞磨技术条件》修改为《输变电工程用绞磨》；
- 按照相关标准规范了该产品型号的编制方法；
- 将第 4 章修改为“设计及制造要求”和“使用要求”两节表述；
- 增加了人力绞磨的相关内容；
- 增加了对磨芯及双牵引卷筒结构形式的要求；
- 增加了双牵引卷筒的槽底直径应不小于最大钢丝绳公称直径 20 倍的规定；
- 增加了机动绞磨宜设置过载等报警装置；
- 增加了带传动组件应设置安装防护罩等安全设施的规定；
- 增加了资料性附录 A 输变电工程常用机动绞磨主要性能参数。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口管理。

本标准负责起草单位：中国电力科学研究院。

本标准参加起草单位：中国能源建设集团南京线路器材厂。

本标准主要起草人：裘雅萍、江明、雍建华、布春磊、彭飞。

本标准由中国电力科学研究院负责解释。

本标准首次发布时间为 2000 年，本次为第一次修订。

本标准在执行过程中的意见或建议请反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

输变电工程用绞磨

1 范围

本标准规定了输变电工程用绞磨（以下简称绞磨）的产品型号及基本参数、技术要求、试验方法、检验规定，标志、标签、包装及保存等相应的要求。

本标准适用于架空输电线路、电力电缆线路、通信线路的吊装设备拖运、杆塔组立、牵引放线、紧线、电缆敷设的绞磨设计、制造、检验、验收及使用。其他形式、用途的绞磨可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条
- GB/T 5118 热强钢焊条
- GB/T 5972 起重机 钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废
- GB 8918 重要用途钢丝绳
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分 轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分 径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值
- GB/T 13306 标牌
- GB/Z 19414 工业用闭式齿轮传动装置
- GB/T 20118 一般用途钢丝绳
- DL/T 318 输变电工程施工机具产品型号编制方法
- DL/T 372—2010 输电线路张力架线用牵引机通用技术条件
- DL/T 875 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：电力线路
- JB/T 5000.5 重型机械通用技术条件 第5部分：有色金属铸件
- JB/T 5054.1 产品图样及设计文件 总则
- JB/T 5054.2 产品图样及设计文件 图样的基本要求
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

3 型号及基本参数

3.1 分类与结构

3.1.1 绞磨是通过缠绕在磨芯或双牵引卷筒上足够圈数的钢丝绳实现牵引和松放功能的机具。分为人力绞磨和机动绞磨。

3.1.2 人力绞磨可分为手摇式和手推式，主要由磨芯、传动机构和固定架等组成。

3.1.3 机动绞磨按照传动型式可分为机械传动形式和液压传动形式；按照动力源可分为柴油机动绞磨、

汽油机动绞磨和电动机动绞磨。机动绞磨主要由磨芯或双牵引卷筒、传动系统、制动系统、控制系统、动力源、固定架体或移动架体和辅助装置组成。

3.1.4 绞磨磨芯槽形可分为圆弧形和锥形，见图 1。双牵引卷筒槽形结构见图 2。

3.2 型号

3.2.1 绞磨型号表示方法应按照 DL/T 318 编制，型号表示方法见图 3。

3.2.2 特征代号表示绞磨的动力源、传动方式或钢丝绳缠绕部件的结构形式。特征代号中，机械传动、磨芯缠绕形式可不作表示，其他项目应按照规定表示。如，CY 或 CYM 表示柴油发动机驱动，液压传动，磨芯结构；QXS 或 QS 表示汽油发动机驱动，机械传动，双牵引卷筒结构。

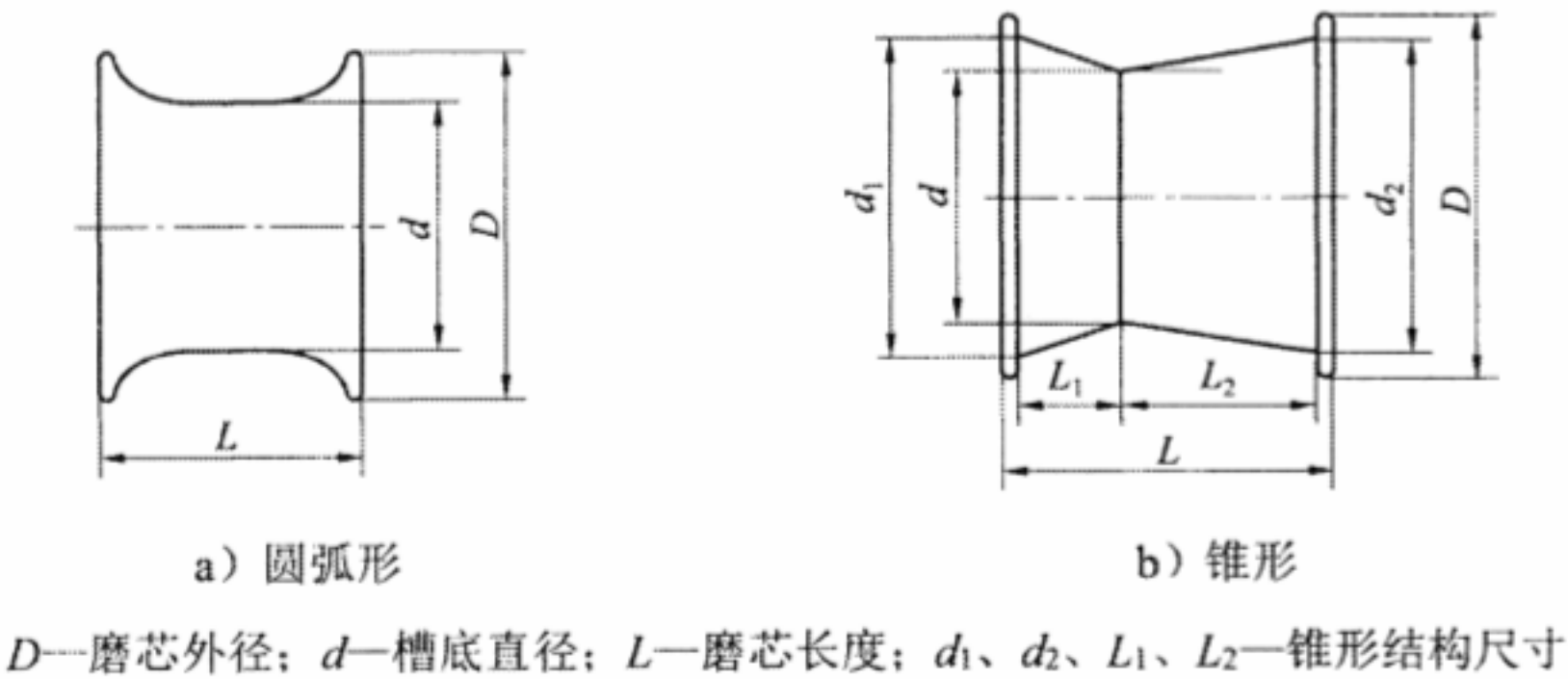


图 1 磨芯槽形

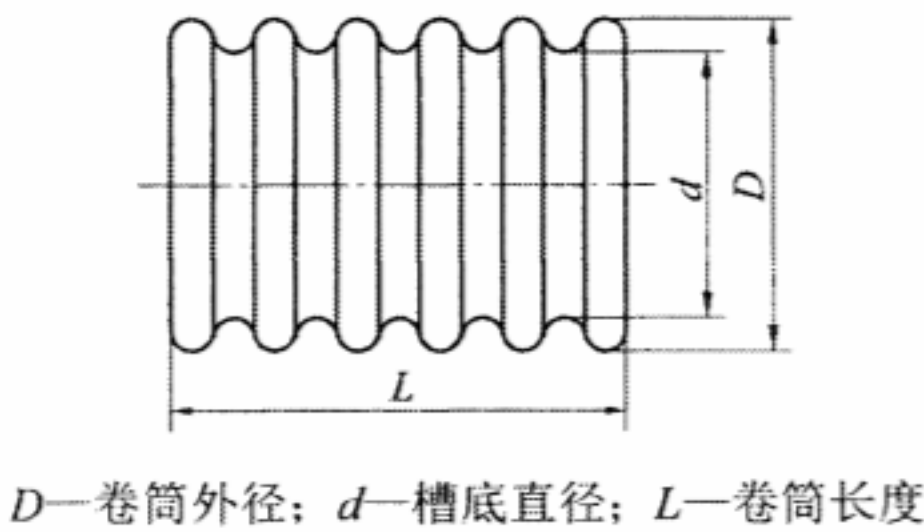


图 2 双牵引卷筒槽形结构

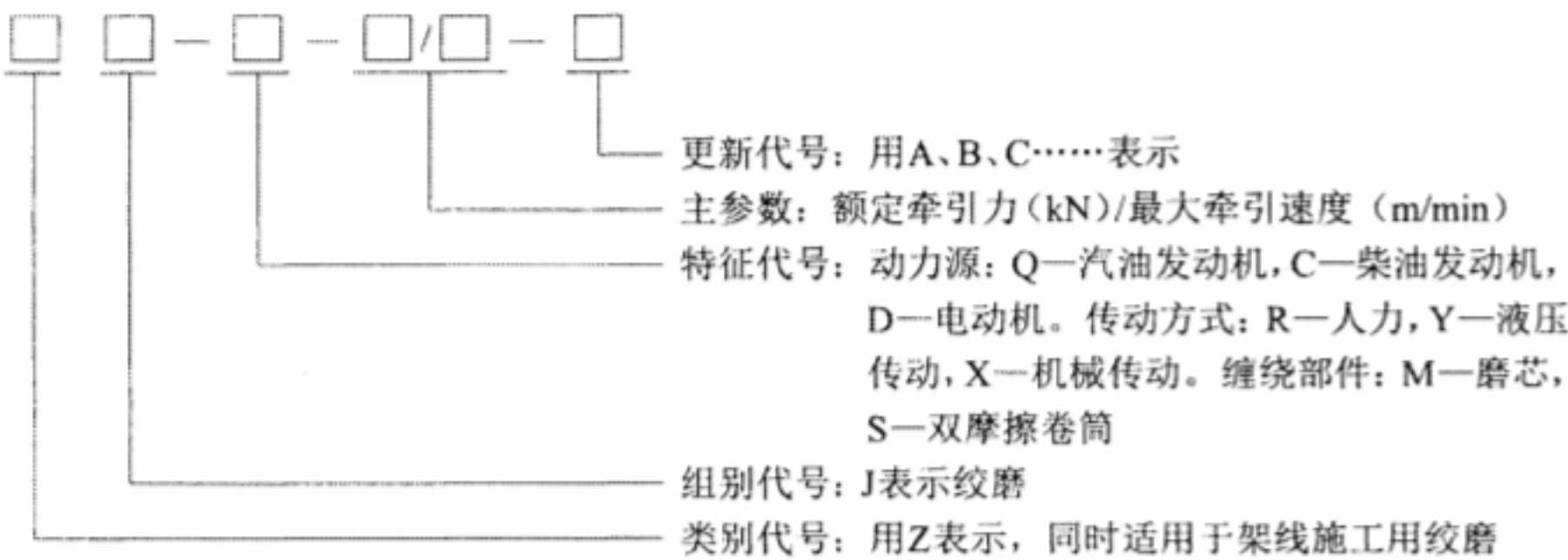


图 3 绞磨型号表示方法

3.2.3 型号示例如下。

示例 1：杆塔施工用绞磨为汽油发动机驱动，机械传动，额定牵引力为 30kN，最大牵引速度为 9m/min，首次修改设计，其型号表示为 ZJ—QX—30/9—A。

示例 2：架线施工用绞磨为柴油发动机驱动，液压传动，额定牵引力为 50kN，最大牵引速度为 11m/min，首次修改设计，其型号表示为 ZJ—CY—50/11—A。

3.3 基本参数

绞磨基本参数包括额定牵引力及其对应牵引速度、最大牵引速度及其对应牵引力、磨芯或双牵引卷筒最小槽底直径、适用钢丝绳公称直径 (d_s)、动力源 (类型、功率、转速)、质量等。输变电工程常用机动绞磨主要参数见附录 A。

4 技术要求

4.1 设计及制造要求

4.1.1 机动绞磨设计及制造应符合本标准及 DL/T 875 要求,设计图样应按照 JB/T 5054.1 及 JB/T 5054.2 的规定执行。

4.1.2 机动绞磨磨芯及双牵引卷筒金属材料表面硬度应符合 HRC40~HRC50,并具有良好的耐磨性。

4.1.3 磨芯形状应能保证钢丝绳平稳滑动,绞磨磨芯槽底直径应不小于适用最大钢丝绳公称直径的 10 倍。磨芯曲面的轴向斜角应合适,钢丝绳入口和出口处的斜角宜为 $20^\circ \sim 25^\circ$ 。双牵引卷筒的槽底直径应不小于最大钢丝绳公称直径的 15 倍~20 倍,槽型应符合 DL/T 372 中 5.4 的要求。

4.1.4 锻件不应有过烧、过热、残余缩孔、裂纹、折叠及夹层等内外部缺陷,不允许将缺陷焊后再用。

4.1.5 铸件应符合下列要求:

a) 变速箱体宜采用铝合金材质铸成,箱体不应有裂纹及砂眼等影响强度的缺陷。箱体加工完毕后,向内注入柴油观察 10min,不应有渗油现象。

b) 铸件材料应符合 JB/T 5000.5 等标准的有关规定。

4.1.6 焊条应符合 GB/T 5117 或 GB/T 5118 的规定,焊接应满足 JB/T 5943 和设计要求,焊接件应进行消除内应力处理。

4.1.7 未注公差尺寸应符合 GB/T 1804 中公差等级 V 级的规定。

4.1.8 零部件未注形位公差的部分应不低于 GB/T 1184 中公差等级 L 级的规定。

4.1.9 齿轮传动装置应符合 GB/Z 19414 或 GB/T 10095 等标准的规定。

4.1.10 液压绞磨的液压系统应符合 DL/T 875 的相关要求。

4.1.11 制动轮制动面、离合器结合面的粗糙度应不大于 $6.3\mu\text{m}$;其接触斑点分布面积应不小于接触面积的 80%;松开时,接触面应全部脱离。

4.1.12 制动机构装配调试应正确,安全可靠;制动轮的制动力矩应不小于制动轴额定工作力矩的 1.5 倍,制动空行程时间应不大于 0.5s。

4.1.13 各类轴承均应符合相应轴承的技术条件与要求。轴承及齿轮应具备良好的润滑性能。轴承油温应不超过 90°C 。

4.1.14 最大载荷下,磨芯或双牵引卷筒设计钢丝绳最少缠绕圈数应能保证钢丝绳尾部张紧力应不大于额定牵引力的 1%,额定牵引力 50kN 及以上的机动绞磨宜采用双牵引卷筒结构。

4.1.15 手柄位置应正确,挡位准确,灵活可靠。传动离合器手柄操作力应小于 50N。

4.1.16 机动绞磨各紧固件应可靠紧固,并有防松装置。

4.1.17 机动绞磨运转时,应无异声,运转平稳,齿轮无咬死现象。整机振动应不影响操纵控制元件的正常工作。

4.1.18 绞磨宜设置过载报警或保护装置,其性能应灵敏、安全可靠。

4.1.19 机械传动组件应设置安装防护罩等安全保护设施。

4.1.20 绞磨的变速箱应有测油温装置,机动绞磨齿轮箱油温不得超过 90°C 。

4.1.21 机械传动效率应不低于 0.75,液压传动效率应不低于 0.6。使用寿命应不低于 3000h (易损件除外)。

4.1.22 电动绞磨不带电部分应有可靠的接地装置,其带电部分与机身之间的绝缘电阻应不小于 $2\text{M}\Omega$ 。

4.1.23 机动绞磨动力源应满足机动绞磨的性能要求,并应符合相关标准的规定。

4.1.24 动力源发生故障时,机动绞磨应具备可靠的自锁功能。

4.1.25 应至少设置两组可独立作用的制动装置，制动装置应同时具有自动和手动两种形式。

4.1.26 额定牵引力 50kN 及以上的机动绞磨宜采用分体式设计，单件质量应小于 120kg。

4.2 使用要求

4.2.1 机动绞磨应水平放置，且可靠锚固。

4.2.2 使用前应检查齿轮箱应有足够的润滑油。

4.2.3 钢丝绳的选用应符合 GB 8918 或 GB/T 20118 的规定。钢丝绳的使用及报废应按照 GB/T 5972 的规定执行。

4.2.4 牵引时钢丝绳在磨芯上应不重叠。

4.2.5 使用时，钢丝绳牵引方向与磨芯轴线的夹角宜为 $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 。进绳端应靠近变速箱侧，进、出绳端均应从磨芯下部进出。钢丝绳在卷筒上的缠绕应不少于 5 圈。

4.2.6 当牵引钢丝绳长度超过 500m 时，宜配套使用钢丝绳辅助绕绳装置。

5 检验

5.1 技术文件检查

5.1.1 设计图纸及设计资料应符合本标准中 4.1.1 的要求。

5.1.2 主要结构件的材料规格、化学成分、力学性能等应符合设计文件及相关标准规定。

5.1.3 制造及零部件的各项检测、试验记录及报告、合格证明等技术资料应齐全并符合标准要求。

5.2 外观检查

外观检查应包括下列内容：

- a) 标牌及安全标志应符合设计及标志要求。
- b) 锻、铸件表面应无裂纹、夹层等缺陷。
- c) 螺栓应可靠紧固，并采取防松措施。
- d) 制动器松开时，接触面应完全脱离。
- e) 操作手柄位置正确，扳动灵活、方便。
- f) 应设有安全防护装置。
- g) 用精度 0.02mm 游标卡尺测量磨芯槽底直径应不小于适用最大钢丝绳公称直径的 10 倍。双牵引卷筒的槽底直径应不小于适用最大钢丝绳公称直径的 15 倍~20 倍。

5.3 载荷试验

5.3.1 试验要求。机动绞磨的载荷试验应在专用试验场进行。将机动绞磨锚固，以重物做试验荷载，荷载以重物质量计。进线通过悬挂在龙门吊架上的定滑轮及地面朝天滑轮引向磨芯，滑轮悬挂高度应不小于 6m。

5.3.2 空载试验。空载时，机动绞磨正、反转运行，各个转速运转时间总和应不低于 1h。运转时应无异常，操作手柄灵活。

5.3.3 载荷试验：

- a) 机动绞磨在各速度挡位时，将相应荷载升、降不少于 3 次，升、降高度不小于 2m。升、降时进行制动、启动。
- b) 每次制动保持荷载静止悬空时间为 10min。
- c) 检查离合器、制动器、变速手柄操作灵活，安全可靠；钢丝绳在磨芯上不重叠；保持时间内荷载无下滑。

5.3.4 过载试验：

- a) 将荷载增加至 125%额定荷载，升、降 3 次，升、降高度不小于 1m。升、降时进行制动、启动。转动部件应转动灵活，运行平稳。液压系统应无渗漏油。
- b) 每次制动时，保持荷载静止悬空时间为 5min。

c) 检查离合器、制动器应安全可靠；钢丝绳在磨芯上不重叠；保持时间内荷载无明显下滑。

5.4 型式试验

5.4.1 型式试验应在外观检查和载荷试验合格的基础上进行。

5.4.2 耐振性能试验应按 DL/T 875 执行。

5.4.3 1.5 倍最大载荷试验，连续运行 10 次，每次保持时间 5min。试验后绞磨仍能正常运行。

5.5 检验规定

5.5.1 绞磨总装的部件、组件和零件，应由质检部门检验合格。外购件、外协件应有合格证书。绞磨应逐台检验，合格后方能出厂，并附有产品合格证。

5.5.2 绞磨检验应包括出厂检验、定期检验和型式试验。出厂检验应符合本标准 5.2、5.3 的规定。定期检验应符合本标准 5.2、5.3.4 及 DL 5009.2 等标准的相关规定。型式试验应符合本标准 5.4 的规定。

5.5.3 下列情况下应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时。
- b) 结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时。
- c) 停产 2 年后，恢复生产时。
- d) 批量生产后，每 3 年应进行一次或按照国家质量监督机构要求执行。

5.5.4 被检验的产品每次应不少于 2 台。任 1 台中的任意 1 项不合格时，应加倍复检，仍不合格时，应判定该产品不合格。

6 标志、包装及保存

6.1 标志

6.1.1 每台绞磨应有牢固的产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应包括下列内容：

- a) 产品名称和型号。
- b) 各挡位的牵引力和速度。
- c) 动力源类型、转速和功率。
- d) 制造商名称、出厂日期及编号。
- e) 设备自重、外形尺寸。
- f) 适用最大钢丝绳公称直径。

6.1.2 每台机动绞磨还应设置明显的、牢固的操作标志，并应标明：

- a) 正挡（正转）、倒挡（反转）、空挡等位置标志。
- b) 离合器的离、合方向标志。

6.2 包装

6.2.1 绞磨包装宜采用专用包装箱。应有牢固的标志，并应符合 GB/T 191 的规定。

6.2.2 机动绞磨及配件、附件应牢固地固定在包装箱内。所有凸起部位均应有效保护。

6.2.3 制造厂随机文件应包括下列内容：

- a) 装箱清单。
- b) 出厂合格证、质量保证书和保修单。
- c) 使用说明书，其他技术资料。
- d) 随机备件及易损件清单。

6.2.4 使用说明书应包括下列内容：

- a) 名称、型号、主要技术参数。
- b) 用途及适用范围，主要结构及特点，钢丝绳符合标准情况。
- c) 使用、维修、保养、安全注意事项，常见故障及排除方法。

6.2.5 装箱单应与实物相符，应包括下列内容：

- a) 出厂编号、箱号、名称、数量、发货日期和检验签章。
- b) 包装箱外形尺寸，单件质量。

6.2.6 包装箱外应注明下列内容：

- a) 名称和型号。
- b) 外形尺寸，毛重、净重和数量。
- c) 制造商名称和地址。
- d) “请勿倒置”“向上”“防潮”等标志。

6.3 保存

6.3.1 产品宜存放在通风、无腐蚀性物质的仓库内，存放环境应满足不被锈蚀或腐蚀的条件。室外保存时应采用遮盖物遮盖。

6.3.2 产品应定期保养，确保机件应不锈蚀。每 3 个月启动 1 次，每次运转 5min~10min。

附录 A
(资料性附录)
输变电工程常用机动绞磨主要性能参数

A.1 常用磨芯式机动绞磨主要性能参数

常用系列磨芯式机动绞磨主要参数见表 A.1。

表 A.1 常用系列磨芯式机动绞磨主要参数

型 号			ZJ—T—30/n—A	ZJ—T—50/n—A	ZJ—T—80/n—A
牵引力 (kN) / 牵引速度 (m/min)	正挡	I	≥30/4.5	≥50/4.6	≥80/5
		II	≥12/9.0	≥30/5.7	≥55/7.3
		III	≥7/18.0	≥15/13.8	≥29/13.8
		IV	—	—	≥20/20
	倒挡	I	≥—/4.8	≥—/4.7	≥—/3.8
		II	—	≥—/16	≥—/11
动力源	功率 (kW)		≥5.5	≥7.5	≥14.7
	转速 (r/min)		≥1800	≥2600	≥3000
磨 芯	底径 (mm)		≥φ160	≥φ160	≥φ240
	锥形结构尺寸 (mm)		$d_1 \geq 1.25d_s, d_2 \geq 1.20d_s, L_1=(1.2 \sim 1.4)L_2$		
	长度 (mm)		≥143	≥170	≥280
适用最大钢丝绳公称直径 (mm)			≤φ16	≤φ16	≤φ16
注 1: T 表示型号中的特征代号。					
注 2: n 表示绞磨的牵引速度。					
注 3: 表中数据由部分制造商提供, 仅供参考。					

A.2 常用双牵引卷筒式机动绞磨主要性能参数

常用双牵引卷筒式机动绞磨主要参数见表 A.2。

表 A.2 常用双牵引卷筒式机动绞磨主要参数

型 号			ZJ—T—30/n—A	ZJ—T—50/n—A	ZJ—T—80/n—A
牵引力 (kN) / 牵引速度 (m/min)	正挡	I	≥30/5.7	≥50/6.2	≥80/15
		II	≥18.9/9.1	≥25/16.3	≥35/37
		III	≥7.6/22.7	≥10/31	≥25/50
		IV	—	—	≥12/120
	倒挡	I	≥—/6.5	≥—/6.2	≥12/100
		II	—	≥—/31	≥40/30

表 A.2 (续)

型 号		ZJ—T—30/n—A	ZJ—T—50/n—A	ZJ—T—80/n—A
动力源	功率 (kW)	≥7.5	≥10	≥30
	转速 (r/min)	≥2600	≥2600	≥2600
双牵引 卷筒	底径 (mm)	≥φ240	≥φ300	≥φ326
	槽数	≥5	≥5	≥6
适用最大钢丝绳公称直径 (mm)		≤φ12	≤φ15	≤φ16
注 1: T 表示代号中的特征代号。 注 2: n 表示绞磨的牵引速度。 注 3: 表中数据由机具制造商提供, 仅供参考。				

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
输 变 电 工 程 用 绞 磨
DL/T 733—2014
代替 DL/T 733—2000

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2014年8月第一版 2014年8月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 18千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·1964 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
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



关注我,关注更多好书



155123.1964

上架建议：规程规范/
电力工程/输配电