

ICS 07. 060  
N 93

# SL

## 中华人民共和国水利行业标准

SL 151—2014  
替代 SL/T 151—1995

### 水 文 绞 车

Hydrologic winch

2014-01-20 发布

2014-04-20 实施



中华人民共和国水利部 发布

http://www.slzjxx.com  
水利造价信息网

中华人民共和国水利部  
关于批准发布水利行业标准的公告  
(水文绞车)

2014 年第 7 号

中华人民共和国水利部批准《水文绞车》(SL 151—2014) 为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水文绞车	SL 151—2014	SL/T 151—1995	2014.1.23	2014.4.20

水利部  
2014 年 1 月 20 日



## 目 次

前言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品结构、分类及型号 .....	2
4.1 产品结构 .....	2
4.2 产品分类 .....	2
4.3 型号命名 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 环境 .....	2
5.2 一般要求 .....	2
5.3 基本要求 .....	3
5.4 特殊技术要求 .....	3
5.5 外观 .....	4
5.6 机械环境适应性 .....	4
5.7 安全 .....	4
5.8 可靠性 .....	4
6 试验方法 .....	4
6.1 试验要求 .....	4
6.2 试验项目及步骤 .....	4
7 检验规则 .....	5
7.1 出厂检验 .....	5
7.2 型式检验 .....	5
8 标志及使用说明书 .....	6
9 包装、运输、贮存 .....	6
9.1 包装 .....	6
9.2 运输 .....	6
9.3 贮存 .....	6

SL 151—2014

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。本标准替代 SL/T 151—1995《水文绞车》，与 SL/T 151—1995 相比，主要技术内容变化如下：

- 更新修订了部分术语和定义；
- 删除有关制造等方面采标的说明性要求；
- 增加了噪声要求；
- 增加了安全性要求；
- 增加了可靠性要求；
- 补充了部分试验方法。

本标准为全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部。

本标准主持机构：水利部水文局。

本标准解释单位：水利部水文局。

本标准主编单位：水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心。

本标准参编单位：江苏南水科技有限公司。

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社。

本标准主要起草人：李刚、邵军、袁普生、宗军、徐海峰、何生荣。

本标准审查会议技术负责人：李里。

本标准体例格式审查人：郑寓。



# 水文绞车

## 1 范围

本标准规定了水文绞车（以下简称绞车）的结构型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志及使用说明书、包装、运输、贮存。

本标准适用于在江河、湖泊、水库、渠道等水体中采用测船、水文缆道或桥测等方式，投放水文仪器到预定测点测量水流速度、水深、含沙量等水文参数所使用的各种绞车。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 9359—2001 水文仪器基本环境试验条件及方法

GB/T 15966 水文仪器基本参数及通用技术条件

GB/T 18185 水文仪器可靠性技术要求

GB/T 18522.6 水文仪器通则 第6部分：检验规则及标志、包装、运输、贮存、使用说明书

GB 18523 水文仪器安全要求

GB/T 19677 水文仪器术语及符号

SL 108 水文仪器及水利水文自动化系统型号命名方法

## 3 术语和定义

GB/T 19677 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**卷筒 roller**

表面带圆弧槽，用来有序缠绕钢丝绳的金属筒。

### 3.2

**回转台 rotary platform**

保证绞车伸臂杆定向回转的旋转平台。

### 3.3

**伸臂杆 extension rod**

绞车上悬吊仪器可以伸缩变化的力臂杆。

### 3.4

**底座 base plate**

绞车上用以安装传动部件、卷筒及伸臂杆的基础平台。

### 3.5

**额定负载 rated load**

绞车设计规定允许的吊重最大负载。

### 3.6

**极限负载 load limit**

绞车理论设计所能承受的吊重最大负载。

SL 151—2014

## 4 产品结构、分类及型号

### 4.1 产品结构

绞车属轻系列专用起重设备，基本结构部分一般包括：底座部分、动力驱动部分、记录计数部分等。配套设备器件包括：记录仪、悬吊部分、传感计数装置、铠装电缆及钢丝绳等。

### 4.2 产品分类

4.2.1 绞车按水文测验设施分为船用绞车、缆道绞车及桥测绞车三种。

4.2.2 绞车按驱动方式分为手摇、电动及液压三种，电动绞车按供电方式又可分为交流、直流两种。

### 4.3 型号命名

SL 108 确立的型号命名方法适用于本标准。

## 5 技术要求

### 5.1 环境

#### 5.1.1 工作环境条件

工作环境应满足下列要求：

- a) 温度：-25~55℃；
- b) 相对湿度：≤95%（40℃时）。

#### 5.1.2 贮存环境条件

贮存环境条件应满足下列要求：

- a) 温度：-40~60℃；
- b) 相对湿度：≤90%（40℃时）。

### 5.2 一般要求

5.2.1 绞车应满足结构牢固、安装紧凑、使用可靠、操作维修方便等基本要求，其组成部件应符合各自产品标准或技术条件的规定，宜采用标准结构件、标准通用件。

5.2.2 绞车的额定负载应采用表 1 中规定的额定负载值系列。

表 1 绞车的额定负载

绞 车	形 式		额 定 负 载 (kN)
船用水文绞车	手摇		0.50, 0.75, 1.00, 1.50
	电动	交流	0.75, 1.00, 2.00, 3.00, 5.00
		直流	0.75, 1.00, 2.00
	液压		3.00, 3.00
缆道水文绞车	手摇		0.50, 0.75, 1.00, 1.50
	电动	交流	1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 8.00, 10.00
		直流	1.00, 2.00, 3.00
	液压		1.00, 2.00, 3.00



表 1 绞车的额定负载 (续)

绞 车	形 式		额 定 负 载 (kN)
桥测水文绞车	手 摇		0.50, 0.75, 1.00, 1.50
	电 动	交 流	0.50, 0.75, 1.00, 1.50
		直 流	0.50, 0.75, 1.00
	液 压		1.50, 2.50

### 5.2.3 绞车的极限负载宜为：

- a) 船用及桥测手摇、电动绞车额定负载的 125%；
- b) 缆道电动绞车额定负载的 200%~250%。

### 5.3 基本要求

5.3.1 绞车的额定负载除应包含悬挂的测量仪器设备所产生的重力外，还应考虑水流、漂浮物以及大风可能产生的冲击力。在短时间达到极限负载时，绞车各关键受力部件的应力不应超过材料屈服强度的 45%。

5.3.2 绞车在额定负载条件下，运行应平稳、正常，操作应安全可靠。对于无固定地脚的绞车，此时平衡重心及吊重分别与支点所构成的抗倾力矩与倾覆力矩之比应不小于 2。

5.3.3 绞车卷筒宜采用单排绕线，并应有强化排线结构。为防止钢丝绳脱槽，卷筒两侧边缘应高出钢丝绳直径的 1.5 倍。绞车卷筒宜采用易切削、耐磨的金属制造。

5.3.4 绞车应有制动装置，其制动力应在设计最大运行速度状态下大于额定负载的 1.5 倍。

5.3.5 绞车应有锁紧装置，能控制卷筒在任何工作位置上定位。

5.3.6 绞车可有离合及棘爪限位装置，并应保证离合时安全可靠，操作轻便。

5.3.7 绞车可有变速装置，并保证变速时操作方便，具有足够的传动效率。

5.3.8 绞车齿轮传动应啮合良好，传动平稳，噪声较小。工作时，其噪声应低于 70dB(A)。齿轮制造材料应具有足够的强度、韧性和耐磨性，宜采用易切削、易热处理的优质中碳钢（如 45、40Cr、40CrNi 等）。

5.3.9 绞车宜安装有能准确测深、测距的传感计数装置，其测深、测距的分辨率应符合 GB/T 15966 的规定。

5.3.10 绞车的控制、记录设备与绞车主机及悬吊仪器之间应具有可靠的信号传输通道和接触装置。

5.3.11 绞车外露的传动部件应加设防护罩，对于电动绞车应加装绝缘防护措施，以保证操作安全。

### 5.4 特殊技术要求

5.4.1 具有回转台的绞车，其回转角度宜为  $\pm 180^\circ$ ，应有回转定位销，固定方位应使绞车伸出方向与底座固定孔方位正交或平分，并应保证额定负载在任意方位都能保持稳定。

5.4.2 缆道绞车的整机性能应与相应的调速、控制、水下仪器、信号传输及室内记录仪器等相配套，必要时还应考虑停电时外接动力源的插口。

5.4.3 较重型缆道绞车应增加分线轮装置，以减少驱动轮上的滑动及磨损。

5.4.4 电动型缆道绞车可有双电机和单电机两种配置。

5.4.5 手摇绞车的额定负载大于 0.75kN 时，应考虑 2 人同时操作的摇动机构。

5.4.6 2kN 以下的电动、液压绞车都应兼有手摇起重功能，并且摇手柄应能在非工作时自动脱开，手摇停止时应有自锁装置。

5.4.7 液压绞车油路部分应具有良好的密封性能。

## SL 151—2014

5.4.8 桥测或船测绞车的伸臂杆应能伸缩灵活，无卡阻现象，其活动仰角可从水平位置起的 $0^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 范围内调幅。

5.4.9 电动绞车应具有匀速正反转动的功能。

## 5.5 外观

5.5.1 铸造件不应有砂眼、气孔、裂纹存在。

5.5.2 焊接件的焊缝应牢固、平整，不应产生应力变形。

5.5.3 紧固件装配必须设有自锁措施，不应在试验或运行工作中产生松动。

5.5.4 非加工表面宜作防锈蚀涂覆处理，并且要求涂层均匀、牢固。对于喷涂漆表面，不应有皱纹、气泡等缺陷存在。

5.5.5 电镀件的镀层应光泽均匀，不应有脱皮、斑点等缺陷存在。

## 5.6 机械环境适应性

包装好的绞车、附件及配件，应能承受 GB/T 9359—2001 中规定的 D 类、E 类仪器有关振动、冲击等机械环境要求。

## 5.7 安全

绞车的结构安全和电气安全应符合 GB 18523 的规定。

## 5.8 可靠性

绞车为间歇性工作水文仪器，其可靠性指标  $R(t)$  参见 GB/T 18185 的规定。

## 6 试验方法

## 6.1 试验要求

6.1.1 绞车的试验可通过模拟现场或进入实测场地进行。

6.1.2 绞车的试验应在通常可能的大气条件或现场环境下进行。

6.1.3 绞车在整机装配完成后应做好主要机电性能及控制、计数等功能调整，在试验过程中不宜再作调整。

## 6.2 试验项目及步骤

6.2.1 在正常动力驱动条件下，绞车从慢速到快速分别正、反向各运转 1min，检查齿轮传动、减速器、离合器及制动器等部件是否工作正常，有无异常噪声等。

6.2.2 按额定负载重量悬吊重锤 1min，对有回转台的水文绞车应分别在四个方位上各悬重停留 1min，检查过程中应无任何不稳定现象。

6.2.3 在额定负载条件下，用不同驱动方式升降起吊重锤，检查其正反转功能是否正常，运行是否平稳，在离地面 0.2m 处停车制动，停留 1min，然后加载至绞车的极限负载，再停留 2min，检查其制动效果。

6.2.4 在额定负载条件下，操纵离合器、变速器，将变速档置于空档位时，检查各传动齿轮间是否平稳、是否有窜动现象；当变速档置于快、慢档时，检查齿轮传动是否异常，啮合是否可靠。将声级计距离 1m 处进行噪声检测。

6.2.5 对安装配接绞车的记录装置，应以钢尺实测全程，检测其计数的分辨力、准确度。

6.2.6 对液压驱动的绞车，在额定负载的条件下，以不小于 0.3m/s 的起重速度进行提升，检查其



密封性能及驱动装置是否正常运转。

6.2.7 对绞车的工作环境以及机械环境适应性的试验方法，按 GB/T 9359 的规定执行。

6.2.8 目测检查绞车的外观质量、标志、包装等。

6.2.9 绞车的安全性试验方法应根据 GB 18523 的要求进行。

6.2.10 绞车的可靠性试验方法应根据 GB/T 18185 的要求进行。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 批量生产的绞车，应逐台进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验由制造厂质量检验部门按绞车技术条件或本标准 5.3.2、5.3.4~5.3.8、5.4.1、5.4.6、5.4.8、5.4.9 及 5.5 要求逐项进行检验。

7.1.3 每台绞车应经制造厂质量检验部门检验合格后，并签发合格证，方可出厂、销售。

### 7.2 型式检验

#### 7.2.1 条件

水文绞车有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品提交技术（定型）鉴定前；
- b) 新产品试生产或老产品转厂生产后；
- c) 产品结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 正常生产中，定期或积累一定产量后；
- e) 产品长期停产（3 年以上），需要恢复生产时；
- f) 出厂检验结果与上一次型式检验有较大差异时；
- g) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- h) 根据合同规定双方有约定时。

#### 7.2.2 内容

##### 7.2.2.1 产品定期型式检验方式

制造厂现场具备型式检验条件的可在制造厂现场进行。

制造单位现场不具备型式检验条件的，可在质量监督机构及相关认证机构认可的第三方独立检验机构进行。

##### 7.2.2.2 型式检验和可靠性试验

型式检验应按第 6 章规定的全部试验项目（可靠性试验除外）进行全性能检验。

可靠性试验为非型式检验项目，可通过专项试验进行，也可在运行或鉴定移交时进行统计。

#### 7.2.3 抽样规则

型式检验的样品应从经出厂检验的合格产品中随机抽样，产品抽样应不少于 3 台。若样品总数不足 3 台，则应全部检验。

#### 7.2.4 型式检验的判定规则

在型式检验中有 2 台或 2 台以上不合格时，则判该批产品型式检验不合格。有 1 台不合格时，则

## SL 151—2014

应加倍抽样进行不合格项目复检，其后仍有不合格时，则判该批产品型式检验不合格。若全部检验合格，则除去第一批抽样不合格的产品，该批产品应判为合格。

**7.2.5 易损件处理**

经过型式检验的样品需要更换易损件时，应在更换后再进行出厂检验，合格后方可出厂。

**8 标志及使用说明书**

绞车产品的标志及使用说明书应符合 GB/T 18522.6 的规定。

**9 包装、运输、贮存****9.1 包装**

绞车产品的包装应符合 GB/T 18522.6 的规定。

**9.2 运输**

包装好的绞车应能适应各种运输方式。

**9.3 贮存**

包装好的绞车在贮存时，其附近不应有酸性、碱性及其他腐蚀性物质。

## 中国水利水电出版社 水利水电技术标准咨询服务中心简介

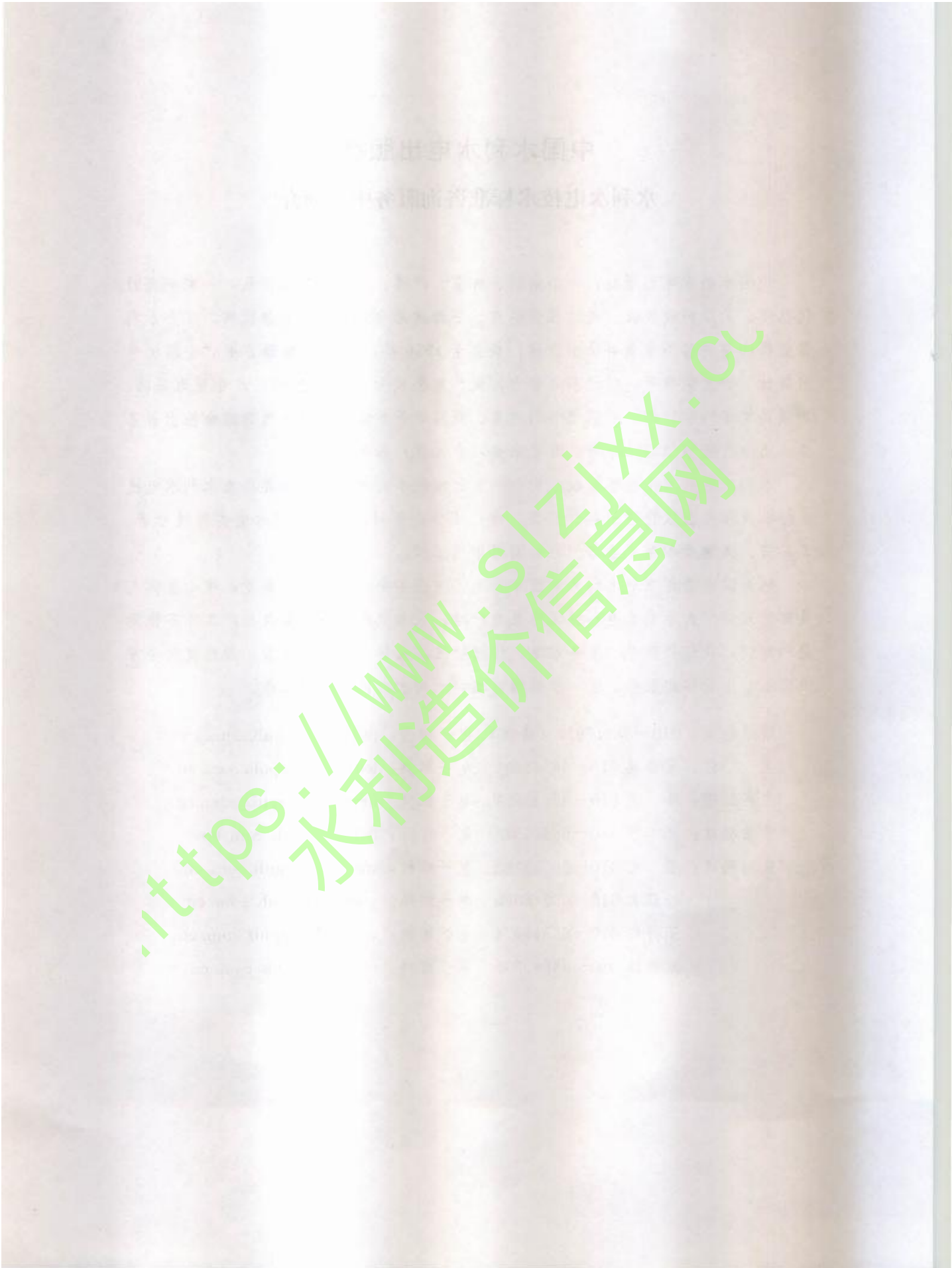
中国水利水电出版社，一个创新、进取、严谨、团结的文化团队，一家把握时代脉搏、紧跟科技步伐、关注社会热点、不断满足读者需求的出版机构。作为水利部直属的中央部委专业科技出版社，成立于1956年，1993年荣膺首批“全国优秀出版社”的光荣称号。经过多年努力，现已发展成为一家以水利电力专业为基础、兼顾其他学科和门类，以纸质书刊为主、兼顾电子音像和网络出版的综合性出版单位，迄今已经出版近三万种、数亿余册（套、盘）各类出版物。

水利水电技术标准咨询服务中心（第三水利水电编辑室）主要负责水利水电技术标准及相关出版物的出版、宣贯、推广工作，同时还负责水利水电类科技专著、工具书、文集及相关职业培训教材编辑出版工作。

感谢读者多年来对水利水电技术标准咨询服务中心的关注和垂爱，中心全体人员真诚欢迎广大水利水电科技工作者对标准、水利水电图书出版及推广工作多提意见和建议，我们将秉承“服务水电，传播科技，弘扬文化”的宗旨，为您提供全方位的图书出版咨询服务，进一步做好标准和水利水电图书出版工作。

联系电话：010-68317913（传真） 电子邮件：jwb@waterpub.com.cn  
主 任：王德鸿 010-68545951 电子邮件：wdh@waterpub.com.cn  
主任助理：陈 昊 010-68545981 电子邮件：hero@waterpub.com.cn  
首席编辑：林 京 010-68545948 电子邮件：lj@waterpub.com.cn  
策划编辑：王 启 010-68545982 电子邮件：wqi@waterpub.com.cn  
杨露茜 010-68545995 电子邮件：ylx@waterpub.com.cn  
王丹阳 010-68545974 电子邮件：wdy@waterpub.com.cn  
章思洁 010-68545995 电子邮件：zsj@waterpub.com.cn





http://www.slzjxx.com  
水利造价信息网



155170.131

SL 151—2014

中华人民共和国水利行业标准

水文绞车

SL 151—2014

\*

中国水利水电出版社出版发行

(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)

网址: [www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

E-mail: [sales@waterpub.com.cn](mailto:sales@waterpub.com.cn)

电话: (010) 68387658 (发行部)

北京科水图书销售中心(零售)

电话: (010) 88383994、63202643、68545874

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司印刷

\*

210mm×297mm 16开本 0.75印张 23千字

2014年3月第1版 2014年3月第1次印刷

\*

书号 155170·131

定价 12.00元

凡购买我社规程,如有缺页、倒页、脱页的,

本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究