

松弛软件使用说明书

Software User Manual

۰.

适用机型 预应力松弛试验机

各吨位/型号

感谢您购买苏州铁马自动化伺服测控系列产品,使用前请仔细阅读使用说明书

EasyTest 9



目录

第一章	软件安装与备份2
1.1	软件安装
1.2	软件备份
第二章	软件功能
2.1	打开软件
2.2	试验菜单
2.3	报表菜单10
第三章	试验方法汇编11
3.1	预应力混凝土用钢材拉伸试验[GB/T 21839]11
附录	
附表	录1 联机设置17
附	录 2 荣誉资质
Y	$\tilde{\mathbf{x}}$



第一章 软件安装与备份

1.1 软件安装





1.2 软件备份

在完成检定后,EasyTest9 会自动保存检定数据。为防电脑误删除、误格式化、 硬盘故障等不可抗力导致的数据丢失,建议按下述方法定期备份 EasyTest9(或重要 数据),以备后续不时之需。

方法一:将完成检定的软件文件夹(默认为 c:\EasyTest9)复制一份到可靠的存储介质中,譬如 U 盘、另一台电脑硬盘等,后续如需恢复只需将备份的软件重新拷贝到工作目录即可。

方法二:通过每出通道参数选项,详细步骤如下:点击权限一登录,以"管理 员"权限登录,默认"管理员"密码为111111。完成登录后,点击系统设置一导出 通道参数,即可按提示在指定位置存储包含试验参数的xml文件。后续如需恢复只需 点击<u>系统设置</u>一导入通道参数即可,无需重新标定(该方法仅备份通道参数,不备份 试验数据)。

第二章 软件功能

2.1 打开软件



- 安装完成后,会自动生成桌面快捷方式,方便用户从桌面打开软件。
- 软件一打开,首先会尝试与控制器建立连接,一旦连接失败,就会弹出"通信端口"对话框。有两种媒介与控制器建立连接(串口或者以太)。对话框右侧罗列了可选的端口列表。点击连接会重新尝试连接。



通讯端口		×	
设备名称	连接符	串口号列表	
控制箱<连接断开>	192, 168, 1, 199	IF地址列表 192.168.1.199	
设置IP地址	连接	忽略	

■ 假如软件与控制箱成功连接且软件类型匹配,将自动弹出参数核对窗体。





 核对完成后,假如软件与 控制箱参数不一致,会弹 出校准通道参数对话框。
 第一次安装软件或者更 换了控制箱,建议以电脑
 为准。如果电脑上数据丢 失(比如电脑重装),建 议以控制箱为准。

小遊戲小一駅			
参数名称	上位机	下位机	设置范围
下位机联机检测周期(0.1s) 0不开启	10	30	[0, 100]
直1	300	5000	[0, 1000000]
启控通道值	800	400	[0, 1000000]
直1	10	300	[0, 1000000]
通道最大值	150000	101000	[0, 1000000]

假如软件与控制箱设置的机型或驱动类型不匹配,会提示是否打开"配置软件类型"对话框。

注1:只有软件类型匹配,整个测控系统才能正常工作。

注 2: 更改机器类型、驱动类型或吨位,都会导致软件参数重新初始化。

配置软件类型					\times
机器类型	61	驱动类型	吨位	联网公司	
万能试验机[伺服油泵,拉压双向] 万能试验机[伺服油泵,数字节流阀] 万能试验机[伺服油泵,双油缸,数字节流阀] 电子拉力机 电子拉力机[双传感器] 电子拉力机[双传感器] 电子拉力机[二个业版] 路强仪 机转试验机 枕轨长线台座张拉测试系统 卧式拉力机[伺服油泵] 卧式拉力机[伺服油泵] 钻固试验机[伺服油泵] 钻固试验机[伺服油泵] 钻固试验机[伺服油泵] 钻固试验机[伺服油泵]	~	伺服电机驱动	30吨	单机版 湖广北福泉市和市场。 湖广北京建兴都海庆海海门市和市场。 市场,在1998年, 中和市场。 中国市场。 中国市场。 中国市场。 中国市场。 市场, 市场, 市场, 市场, 中国市场。 市场, 市场, 市场, 中国市场。 市场, 市场, 市场, 市场, 市场, 市场, 市场, 市场, 市场, 市场,	~
			[确定 取消	Í



2.2 试验菜单

■ 开始试验菜单

该菜单用于开始试验。一般在开始试验前,首先会在界面左侧试验信息栏设置好相关的试验参数,如试件尺寸,控制方式及速度等。工具栏上的开始试验与该菜单功能等效。



■ 试验参数

样品名称	每个样品相对应的名称
规格型号	每个样品相对应的规格型号
强度等级	每个样品相对应的记录的试件强度
试验编号	每个样品相对应的记录的内部编号
产品标准	每个样品相对应的产品标准
样品编号	每个样品相对应的记录的样品编号
初始负荷 Fo(kN)	应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力
原始标 Lo[mm]	等温松弛试验原始标距,应力腐蚀试验中试样在溶液的浸入长度
当前初始负荷(kN)	标准上要求的 2min 以后测量的当前值,软件自动采集.



■ 千分表配置

界面上方点击试验设置选择变形来源,根据配置情况选择,然后进入软件主目录 Deformation.ini文件夹将千分表端口设置,根据电脑读取的端口号,分别把表 1、表2的端口填写正确然后保存,软件会自动读取到千分表数据。



■ 校准菜单

(管理员权限;点击权限一登录,以"管理员"权限登录,默认"管理员"密码为111111。)点击校准后,会弹出设置检定信息对话框,用于输入检定信息。

■ 校准对话框

选择检定对象:力、引 伸计、位移或大变形。 输入检定点(务必按照 递增的次序输入)。 速度切换方式:当前值

置检定信息						\times
力値(km) 預添力(kl	N) 位移(mn) 大变形(mn)					
序号	校准点					
1	650					
2	1300	自动切	换速率			
3	1950	速度切换;	8前册			
4	3250	5	[0]			
5	5200		[0]			
6	6500	慢速		快速	1.0.1	
7	0	6.50	kN/s	65.00	kN/s	
8	0			建中	100 235	. 1
				HHLLE.	42.78	1

接近检定点时,是否自动切换到慢速。点确定,检定正式开始。界面右下方为 速率列表,可以通过鼠标单击实时改变加载速率。





打点用于记录当前值,按空格键也可以实现打点。所有检定点打完,或者至少 已打了一个点,并点停止,会弹出是否修正对话框。选择是,软件将根据本次 检定记录修正标准参数。

■ 停止菜单

该菜单只有在试验(校准)开始后才可用。用于结束当前试验(或校准)。工具 栏上的停止与该菜单功能等效。

- 试验类型菜单 该菜单用于打开试验类型选择对话框。当前选中的试验类型名称会显示在标题栏 上。工具栏上的试验类型与该菜单功能等效。
- 试验设置菜单 用于设置与试验相关的习惯参数。工具栏上的试验设置与该菜单功能等效。点 击对话框左下角的目录,可以打开当前试验类型所在的文件夹。

部分试验参数说明:



参数名称	说明
过载保护值	力值超过设定值执行控制复位及断电保护
过冲保护值	力速度超过设定值执行控制复位及断电保护
复位延时	停止试验时,油缸退回时间
户坛力店	控制指令下发后,加载力超过设定值进入闭
庐江 77祖	环控制
县不白动近回	控制指令下发后,试验结束以后机器自动返
龙口日初赵 固	回初始状态
上升控制方向是否取反	点开始试验,确认机器运行方向是拉伸方向
采样引伸计获取变形	变形测量工具
变形来源	选择变形装置
应变保持控制使能	开启应变保持控制使能工具
应变保持控制速度(mm/min)	设置应变保持速度
应变保持控制最大偏差值(mm)	设置应变偏差
应变保持控制最小偏差值(mm)	设置应变偏差
应力持续时间(s)	初始负荷 F。2min 的保持时间设定
后期画点间隔(ms)	设置曲线画点间隔
后期画点间隔(ms)	设置曲线画点间隔

■ 输出量设置菜单

参数名称	说明
最大输出量	伺服电机最大转速
启控输出量	入口力之前伺服电机转速
启控回调量	达到入口力时回调转速
拉伸输出量	拉伸按下时伺服电机转速,退
	回等同 (开环)
慢速输出量	小速度移动(点动面板有效)

设置控制输出量	\times
参数名称	值
最大输出量(mm/min)	500.00
启控输出量(mm/min)	1.00
启控回调量(mm/min)	0.80
拉伸输出量(mm/min)	30.00
慢速输出量(mm/min)	30.00
确定	取消



点动控制

点动控制按钮,为鼠标按下启用,松开鼠标即停止。 速度可自行设置



2.3 报表菜单

检定结果

需获取管理员权限。通过试验日期选 择某一次检定记录。右边会列出检定 结果。点击预览可以当前选中的检定 记录生成为一个 Excel 文档, 方便打 印及另存。

2 检定结果				-	0
	检定点	检定值	检定码	(扁壁 (s)	

试验报表

点击工具条上的报表,将打开报表程序。

左上方的页面为查询条件,默认按照试验日期查询,也可以选择试验编号等。文本框 输入查询内容,点查询,软件将自动给出匹配的试验结果。通过选中某个试验结果, 点 Excel 预览,软件打开数据表格。

试验日期	试验用时	试验编号	平行长度Lo[mm]	式件公称截面面积[j	4月3ftn	県物開抗拉力Fpa(N例相關抗拉强度(M	ri到极限拉力FTu(b)	总应至さ[8]	∆L1 (aa)	△ 4 (nn)	△}(an)	と称极限抗拉力Fpt	∆L2(a
-04-20 16:51 0:00	90:09		3210	140	6	500	161.7	106.2	-0.051	0.09	3	2	300	3.2867
-04-20 16:51 0:00	0:10		3210	140	5	500	157.2	110.1	-0.038	0.51	3	2	300	3.2857
-04-20 16:52 0:00	0:37		3210	140	5	500	102.1	71.5	-0.045	0.27	3	2	300	3.2857
04-20 16:53 0:00	3:34		3210	140	6	500	425.3	297.7	-0.037	0.64	3	2	300	3.2857
04-20 16:53 0:00	0:16		3210	140	5	500	226.0	158.2	-0.052	0.06	3	2	300	3.2857
04-20 16:54 0:00	0:05		3210	140	6	500	34.0	23.0	-0.053	0.01	3	64	500	3.2057
04-20 16:54 0:00	0:05		3210	140	1	500	835.7	117.0	-0.049	0.14	3	2	500	3.2857
04-20 16:55 0:00	0:56		3210	140	1	300	091.4	124.0	-0.034	0.61	3	2	300	3.2057
M-20 16:56 0:00	0:15		3210	140	1	300	613.8	71.9	-0.046	0.24	3	2	300	3.2857
M-20 16:57 0:00	0:48		3210	140	1	300	2306.0	322.8	-0.005	1.66	3	2	300	3.2857
4-20 17:01 0:01	1:41		3210	140	1	300	4806.9	673.0	-0.014	1.28	3	2	300	3.2857
1-26 19:48 0:00	0:14		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	3	2	300	3.2857
1-27 18:50 0:00	0:01		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.009	0.00	3	2	300	3.2857
1-27 18:51 0:00	0:06		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	4	2	300	3.2857
/2-04 19:07 0:00	0:01		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	4	2	300	3.2857
2-24 19:25 0:00	0:01		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	4		300	3.2857
22-24 19:26 0:00	0:01		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	4		300	3.2857
02-24 19:26 0:00	0:01		3210	140	1	300	0.0	0.0	0.000	0.00	4		300	3.2857



科技成就测控之羡

		松弛试	验原始记录表		
报告	编号		样品名称		
试剂	∮編号		规格型号		
产品	产品标准 强度等级(Mpa)				
检验	≥ 木示 ∤住		公称初始负荷(KN)		
原始标距(mm)			实际初始负荷(KN)		
1Kh外推;	Kn外推松弛率(%) 试验时间				
1Kh公称;	松弛率(%)		试验日期		
霍	F注				
时间段	单位	负荷(kN)	松弛率(%)	温度(°C)	
1	min				
2	min				
4	min				
8	min				
10	min				
15	min				
30	min				
1	h				
2	h				
4	h				
6	h				
10	h				
24	h				
48	h				
72	h				
96	h				
120	h				

第三章 试验方法汇编

3.1 预应力混凝土用钢材拉伸试验[GB/T 21839]

Л

<u>.</u> .		×				15 60	Q	•		REC	TEAS MA														
力值(kN	書書	力值速度(kN/s)	PUR OUR	fir #8(mn	1)	李氏	'mm)	Jan 1	*(%)	10.11. Ma	2	(他事[%]		85	100		相成	力持续	it Di(s)		個应要的	5-542 i + 10	t(s)	直动
0.0		0	0		0 0	, 0 (0.00	0.00	0	00	0	0	00		0 0	0	0.000					0	0	.(.)	
i/	验参数				0.0	<u> </u>		设置	ant.		<u> </u>			_	0.0	<u> </u>	0.000		<u> </u>	<u> </u>					- 10
(約	値		54	84(4)	单位	力(MN)	松弛率[%]	试验温度				. 200 -													30.
晶名称	钢纹线		1	1	min					45	4 38														~
総型号	15.2		2	2	min					19	3	280													
度等级	1860		3	4	min					85	2 34	260												-	
验编号	2019.1	1.18-14	4	8	min						0 22	240												_	30.
品标准	1		5	10	min					75	9 30														
品编号	1		6	15	min					17	8 28	220													`
大力平均值			7	30	min					45	6 26	200												_	
脑齿槽Fo (k#)	100		8	1	h					16	5 24	180												_	
始标距Lo[aa]	890		9	2	h				-	ss	4 _ 22														
前初始低荷(left)			10	4	h				一夜		12	§ 160													
			11	6	h				松。	- R.	1.0	5 140												_	
			12	10	h						0	120												_	
			13	24	h					16	9														
			14	48	h						7	100												_	
			15	72	h					15	6	80												_	
		下一步	16	96	h					12	5	60												_	
i	式验过程		17	180	h					15	3														
速度(kN/s)	日标值(F0 9	5) 时间(s)								1.1	2	40													
2.67	20	60							0	05	1 2	20												_	
2.67	40	60									1	۱ 。													
2.67	60	60											5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
3.42	80	60																							



(1)首先在试验参数栏,按照试件要求在软件左侧试验参数栏输入参数,参数定义, 参考第二章 2.2 试验菜单里面试验参数信息

(2) 试验界面参考上图

(3)加载速度: (200±50)MPa·min⁻¹(200±50)

(4)千分表安装方式:试件1000mm两端各安装1个千分表

(5)持荷时间:当达到初始载荷(应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力)F₀时力 值应在 2min 钟内保持恒定,其他持荷时间参考表 3 记录力的标准时间,软件自动设 定,无需编辑

(6) 试验过程与结束条件

取测定试验最大力平均值的百分之七十的力值,以前 20%(应力松弛试验和应力 腐蚀试验中的初始力)F。需求加载,从 20%(应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始 力)F。-80%(应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力)F。应连续加载或者分为多个 均匀阶段,或以均匀的速度加载,并在 6min 内完成。

当达到 80%(应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力)F₀后,应连续加载,并 在 2min 内完成,当达到初始载荷(应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力)F₀时力 值应在 2min 钟内保持恒定。2min 后,应立即记录(恒温松弛试验和应力腐蚀试验中 开始时间)t₀,其后对力的任何调整只能用于包证(等温松试验原始标距,应力腐蚀 试验中试样在溶液中的浸入长度)L₀+(等温应力松弛试验中在力 F₀时标距 L₀的伸长) Δ L₀保持恒定,在(恒温松弛试验和应力腐蚀试验中开始时间)t₀时刻,初始力(应 力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力)F₀,产生的应变应采用合适的机械、电子或光 学引伸计测量,标距 L₀,不小于 200mm,尤其对钢绞线,当测量钢绞线中同一根钢丝的 实际长度 L₀+ Δ L₀,时,其标距宜为 1000mm 或者为钢绞线捻距的整数倍,在测量期 间, Δ L₀/L₀的变化范围不应超过 5x10-5,试验室的温度及试样的温度应保持在 20℃± 2℃。试验开始后,至少按照表 3 给出的标准时间间隔连续记录或测量力的损失,然 后至少每周测量或记录一次。初始力按照相关产品标准的规定,力值 F₀的≤1000kN, F₀允许偏差±1%,力值 F₀的>1000kN, F₀允许偏差±2%,测定值应符合最后根据在.给 定时间内计算施加力与初始力的比值的得到松弛率,松弛率的计算参考下方计算公式 计算。

12



科技成就测控之姜

分 (min)	1	2	4	8	15	30	60
小时(h)	2	4	6	24	48	96	120

符号		- T
a _m	mm	中点肋高
a_{max}	mm	刻痕深度最大值/最高点肋高
a _{s, i}	mm	助在单位长度 ΔL 上的平均高度
a _{1/4}	mm	在 1/4 点处的肋高
a 3/4	mm	在 3/4 点处的肋高
А	%	断后伸长率
Agt	%	最大力总延伸率
$A_{\rm t}$	%	断裂总延伸率
b	mm	横肋宽
С	mm	肋或刻痕距
С	mm	偏斜拉伸试验用的芯轴凹槽宽度
d	mm	预应力钢棒、钢丝、钢绞线的公称直径
$d_{\rm a}$	mm	偏斜拉伸试验用芯轴公称直径
$d_{\rm b}$	mm	偏斜拉伸试验用两量棒放在芯轴凹糟中的直径
de	mm	偏斜拉伸试验用量棒的直径
d_g	mm	导向孔直径
$d_{\rm i}$	mm	偏斜拉伸试验用芯轴凹槽的内径
D	%	偏斜拉伸试险中最大力减少率的平均值
Dc	mm	应力腐蚀试验中容器内径
$D_{\rm i}$	%	偏斜拉伸试验中单根试样最大力减少的百分比
е	mm	两排相邻的肋或刻痕之间的平均间隙
Е	GPa	弹性模量



f	ΗZ	轴向疲劳试验中负荷循环频率
$\mathbf{f}_{\mathtt{R}}$	-	相对肋面积
Fa, i	Ν	偏斛拉伸试验中单根试样破断力
Fm	Ν	最大力
$\overline{F_m}$	Ν	最大力平均值
F _{P0.1}	Ν	0.1%屈服力
F _{P0.2}	Ν	0.2%屈服力
$F_{\rm r}$	Ν	轴向疲劳试验中力的范围
$F_{\rm rL}$	Ν	松弛试验 t 时间试样上的剩余力
$\Delta F_{\rm rL}$	Ν	松弛试验 t 时间试样松弛损失的力
F_{R}	mm^2	横肋轴向剖面面积
F_{UP}	Ν	轴向疲劳试验中的最大力
F_0	Ν	应力松弛试验和应力腐蚀试验中的初始力
G	mm	偏斜拉伸试验用芯轴凹槽深度
h	mm	圆柱支座顶部至拨杆底部距离
$h_{\rm b}$	mm	预应力钢材平面矢高
$L_{\rm t}$	mm	应力腐蚀试验中试样的长度
Lo	mm	等温松试验原始标距,应力腐蚀试验中试样在溶液中的浸入长度
$\Delta \; L_{\rm o}$	mm	等温应力松弛试验中在力 Fo时标距 L。的伸长
L ^I 0	mm	测定 A _{st} 的原始标距
L ^I u	mm	测定 Ast 的断后标距
L1	mm	偏斜拉伸试验中固定端长度
L2	mm	偏斜拉伸试验中活动端长度
m, n	-	系数或数字
Р	mm	钢绞线捻距
R	mm	偏斜拉伸试验中芯轴凹槽底部圆角半径
r	mm	圆柱支撑半径





Ra	μm	偏斜拉伸试验中芯轴表面粗糙度
Sn	\mathbf{mm}^2	试样公称横截面积
t_{a}	h	应力腐蚀试验中最大规定时间
t _{f, i}	h	应力腐蚀试验中单根试样的断裂时间
_	h	应力腐蚀试验中试样断裂时间中值
$t_{\rm f}$		
t.	S	恒温松弛试验和应力腐蚀试验中开始时间
Vo	mm ³	应力腐蚀试验容器中溶液的体积
W	g/m	每米长无粘结预应力钢绞线的质量
W_1	g/m	每米长无粘结预应力钢绞线中除净护套和防腐润滑脂后的钢绞线的质
		量
W_2	g/m	每米长无粘结预应力钢绞线中除净防腐润滑脂后的护套的质量
W_3	g/m	每米长无粘结预应力钢绞线中防腐润滑脂的质量
Z	%	断面收缩率
а	(`)	偏斜拉伸试验中偏斜角度
β	(`)	钢棒或钢丝的横肋或刻痕与中心线的夹角
ε	-	x应变支
ρ	%	松弛率
Σei	mm	横肋间隙周长

(4)



计算公式

(摘录于 GBT 21839-2019)

1000h(大于 1000h)的应力松值可以用不少于 120h 的松试验值进行外推,但应提供 充分证据证明外推 1000h(大于 1000h)的松弛值与实测 1000h(大于 1000h)的松弛值相 当,在这种情况下,试验报告中应注明外推方法。

目前的外推方法按照式(4):

lgp=mlgt+n

式中:

p--松弛率,%; t--时间,单位为小时(h); m 和 n--系数。



附录

附录1 联机设置

如果点连接没有任何反应,测控软件 提示连接断开,则说明连接失败。 造成联机失败的原因可能有以下几种: (1)控制器电源未打开,请打开控制器电 源。

(2)控制器与计算机的连接线未连接或 者连接松动,请重新拔插连接线。

(3)端口被其它程序占用,请关闭其它应用程序。

(4)以太网连接时,电脑 IP 设置不正确, 检查电脑 IP 设置。

其他问题,请联系厂家。

原因(4)排查顺序,确认连接符输入如下 图所示。

● IP 地址列表:

控制箱的 IP 地址,出厂时控制箱的默认 IP 地址为 192. 168. 1. 199。

点击 IP 设置将本地 IP (TCP/IPv4) 自 动设置为 192. 168. 1. 11。

点击<u>打开网络连接</u>则可以手动修改 TCP/IPv4,将其设置为192.168.1.11。

本地 IP 设置(TCP/IPv4)方法:
 点击打开网络连接→鼠标右键选择属性
 →鼠标双击 Internet 协议版本 4

(TCP/IPv4)

1月11日 1月11日		
设备名称	连接符	串口号列表
控制箱 < 连接断开 >	192, 168, 1, 199	
		IP地址列表
		192.168.1.1
次里 mahal	たな	20083

Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 屋性		×
常规		
如果网络支持此功能,则可以获取自动指 给系统管理员处获得适当的 IP 设置。	派的 IP 设置。否则,你需要从网	
○ 自动获得 IP 地址(Q)		
 使用下面的 IP 地址(S): 		
IP 地址(]):	192.168.1.11	
子网掩码(<u>U</u>):	255.255.255.0	
默认网关(<u>D</u>):		
○ 自动获得 DNS 服务器地址(B)		
● 使用下面的 DNS 服务器地址(E):		
首选 DNS 服务器(P):		
备用 DNS 服务器(<u>A</u>):		
□退出时验证设置(L)	高级())	
	确定取消	



附录2 荣誉资质









UTC-2000 Core Inside

体验领先卓越的试验机测控技术





联系我们

- 地址: 江苏省苏州市昆山开发区风琴路 108 号
- 总机: 0512-36830483
- 热线: 13501992483 13611617543
- 网址: www.testsoft.cn

