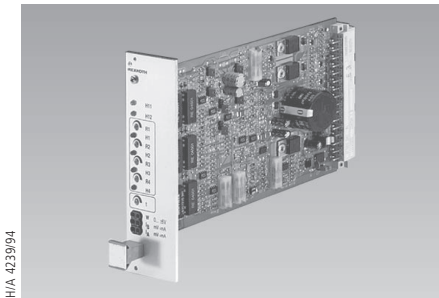


RC 30 112/02.03

代替：04.02

电子放大器  
VT-VSPA2-1 型

1X 系列



H/A 423994

VT-VSPA2-1-1X/T1 型

目录

内容
特征
订货型号
工作原理
线路框图／接线图：VT-VSPA2-1-1X/T1
线路框图／接线图：VT-VSPA2-1-1X/T5
技术参数
输出曲线
显示／设置部分
元件尺寸
工程指南／维护说明/附加资料

特征

页码	— 适用于控制不带位置反馈的比例方向阀(2X系列以上的4WRA型，规格6和10)
1	— 带电位计的4个设定值调节
1	— 4个设定值及LED显示
2	— 差动输入，可转换成电流输入
3	— 带LED显示的使能输入
4	— LED显示“预备状态”
5	— 阶跃发生器
6	— 斜坡发生器，带有1个或5个斜坡调节时间
6	— 两个电流脉冲输出端口
7	— 电源带错极保护
7	

优选型号

订货代码	型号
R900021909	VT-VSPA2-1-1X/T1
R900029790	VT-VSPA2-1-1X/T5

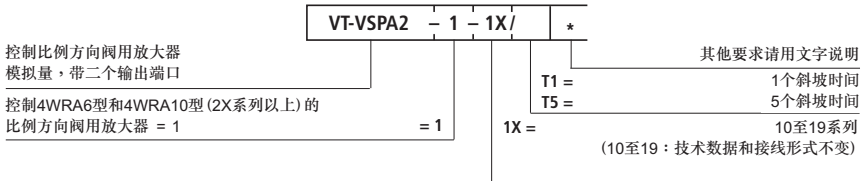
订货型号

电路板插座：

- 型号：VT 3002-2X/32，参考RC29 928  
单板插座，不带电源

电源：

- 型号：VT-NE30-1X，参考29 929  
集成式结构，115/230 VAC → 24 VDC，70 VA

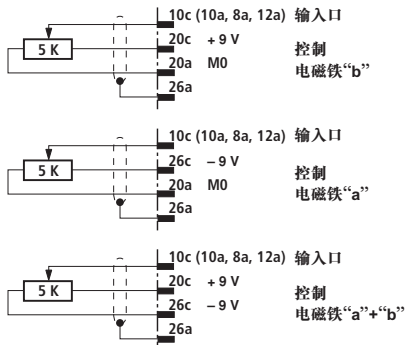


© 2003  
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

版权所有。没有博世力士乐公司的授权，该文档的任何部分都不许以任何方式翻版、编辑、复制或使用电子系统进行传播。侵权将承担损害赔偿的责任。  
该文档精心编制，所有内容经过严格校对，以保证准确性。  
由于产品一直处于发展中，我们必须保留修订的权利，对于因此而产生的任何不完整或不准确描述，公司不承担责任。

通过控制设定值输入口1到4所相应的继电器 (K1到K4), 可启用不同的设定值[1]。设定值电压可直接从电源[9]的设定电压 $\pm 9\text{V}$ 获取, 也可通过一个外接的电位计获取。对于这几个输入,  $\pm 9\text{V}=100\%^{1)}$ 。如果这四个设定值输入与都 $\pm 9\text{V}$ 直接相接, 可利用电位计R1到R4调节出4个不同的设定值。当使用外部的电位计给这些输入口输入设定值时, 如果内部电位计未处于最大值, 则它们将会使实际输入的设定值减小或受到限制。

#### 外部设定值电位计



通过发光二极管“H1”到“H4”显示正在使用的设定值。如果有一个以上的设定值被同时调用, 则标号大的优先。例如: 设定值1和3被同时调用, 则设定值3起作用。

该放大器上另外还有一个输出口为设定值的起用输送电压, 该电压可由继电器K6<sup>1)</sup> 从+9V转换到-9V。

利用带有5个可调斜坡时间的放大器 (订货型号为T5) 为每个输入口确定一个可调斜坡时间 (“t1”到“t4”), 如果放大器中未启用任何设定值, 则“t5”有效。

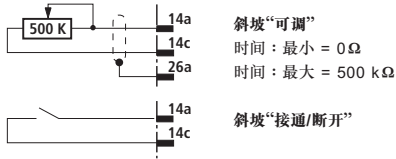
放大器上的所有继电器都使用24V电压 (经过滤波)。另外还有1个直接设定值输入口, 其输入电压为0到 $\pm 6\text{V}$ , 在这里 $\pm 6\text{V}$ 相当于 $\pm 100\%^{1)}$  的输入值。

设定值输入口是1个差动输入口 (0到 $\pm 10\text{V}$ ), 可通过跳线 (插头开关) 的设置 (参看第6页的“设置部分”) 把它转换成电流输入口 (4到20mA或0到 $\pm 20\text{mA}$ )。如果由1个单独的电控部分提供指令值, 且基准电位不同, 则必须使用此输入口。

当设定值电压断开或接通时, 必须注意: 两个信号线应同时与输入口接上或断开。在进一步连接[3]之前, 所有的设定值按照其正确的数值和符号 (正、负号) 相加。

后接的斜坡发生器[4]可把输入的阶跃信号转换成斜坡输出信号。其时间常数可通过电位计“t”或“t1”到“t5”来调节。给出的斜坡时间是以100%的设定值为基准, 并可以根据跳线开关位置的不同 (J5, J6) 大约分别为1秒或5秒。如果斜坡发生器的输入设定值小于100%的设定值, 则斜坡时间相应缩短。

#### 外部斜坡时间电位计和斜坡“断开”



#### 注意:

当使用外部斜坡时间电位计时, 内部电位计的斜坡时间必须调至最大。因为外部电位计的电阻被切换到与内部电位计的电阻并联 (大约500 k $\Omega$ ), 这会使最大斜坡时间缩短。

通过继电器K5的吸合或通过1个外部电桥, 斜坡时间被调至最小 (大约30ms)

斜坡发生器[4]的输出信号同时到达加法器[6]和阶跃发生器[5]。当设定值电压 $> \pm 1\%$ 时, 阶跃信号发生器输出1个与极性有关的恒定阶跃信号, 该信号加到斜坡发生器输出的信号上。该阶跃信号使阀芯快速越过正遮盖区域。当设定值电压较大时, 阶跃信号发生器产生一个恒定的输出信号。

加法器[6]的输出信号作为电流设定值传送到两个电流输出端[7]以及放大器前面板上的测试点“w”。在测试点“w”, 6V电压相当于100%的设定值。放大器输入口的正指令信号控制电磁铁B的输出口; 放大器输入口的负指令信号控制电磁铁A的输出口。当设定信号小于 $\pm 1\%$ 时 (阶跃信号还未起作用), 50mA的先导电流流过两个电磁铁。流过电磁铁的实际电流值分别由“i<sub>a</sub>”孔 (电磁铁“a”) 和“i<sub>b</sub>”孔 (电磁铁“b”) 测量。此处, 2.5A的电流相当于2.5V的电压。

当释放器输入1个大于8.5V的信号时, 输出端被释放 (由前面板上的黄色发光二极管“H11”显示)。通过设置跳线开关J7, 输出端将不再依赖释放器输入口的状态, 始终被释放。输入无效。

在下列情况下, 系统给出“预备”信号[10], 且面板上的绿色发光二极管“H12”发光。

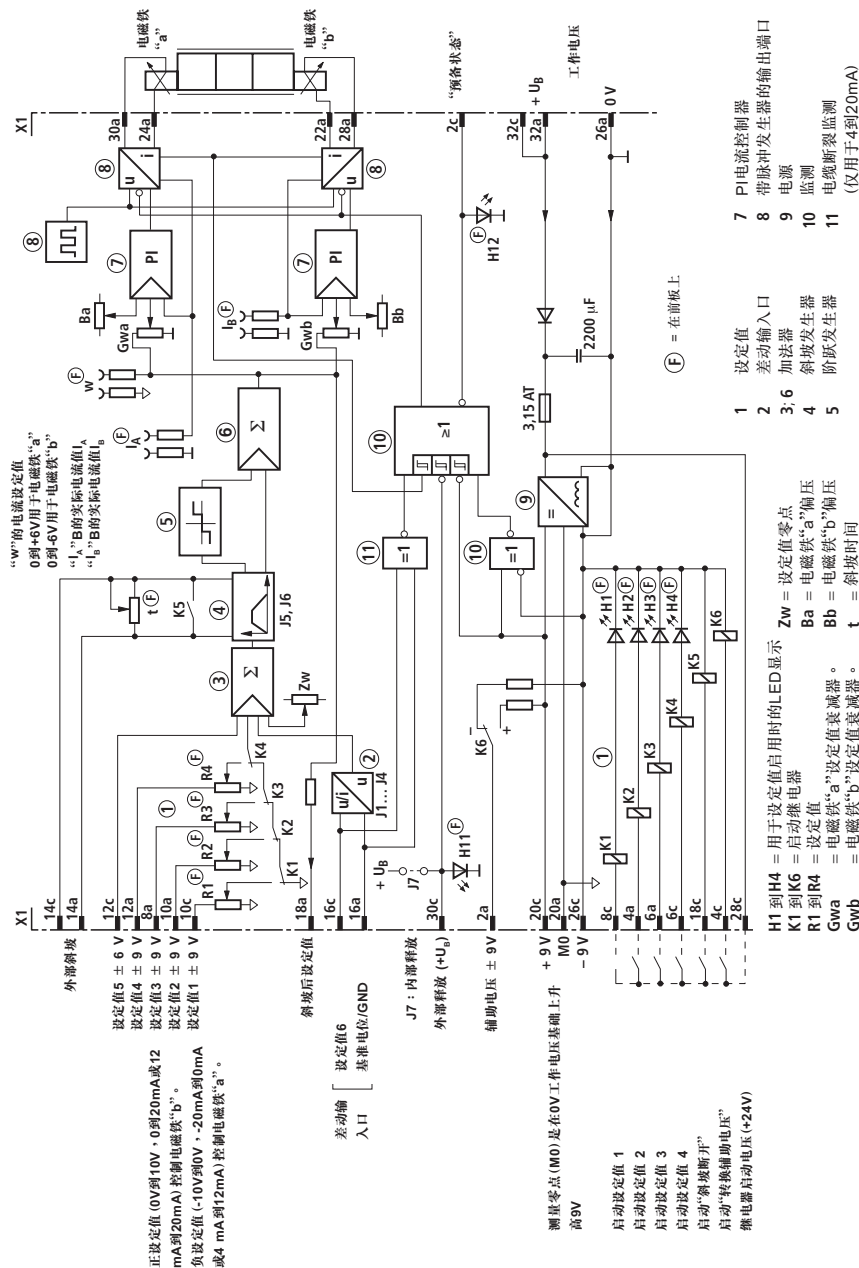
- 有释放信号
- 内部 $\pm 9\text{V}$ 电源正常工作 (振幅和对称度)
- 电磁铁接线之间不存在短路
- 电流输入口 (包括输入电流为4到20mA的放大器输入口[2]) 没有任何错误[10]。

当出现故障时, 两个输出端立即断开, 并且“预备状态”资讯会重定。故障排除后, 放大器马上恢复功能, 然而, 要延时75ms ( $\pm 30\%$ ) 后, 才会显示“预备状态”, 这样PLC也会在短时间内显示系统工作不正常。

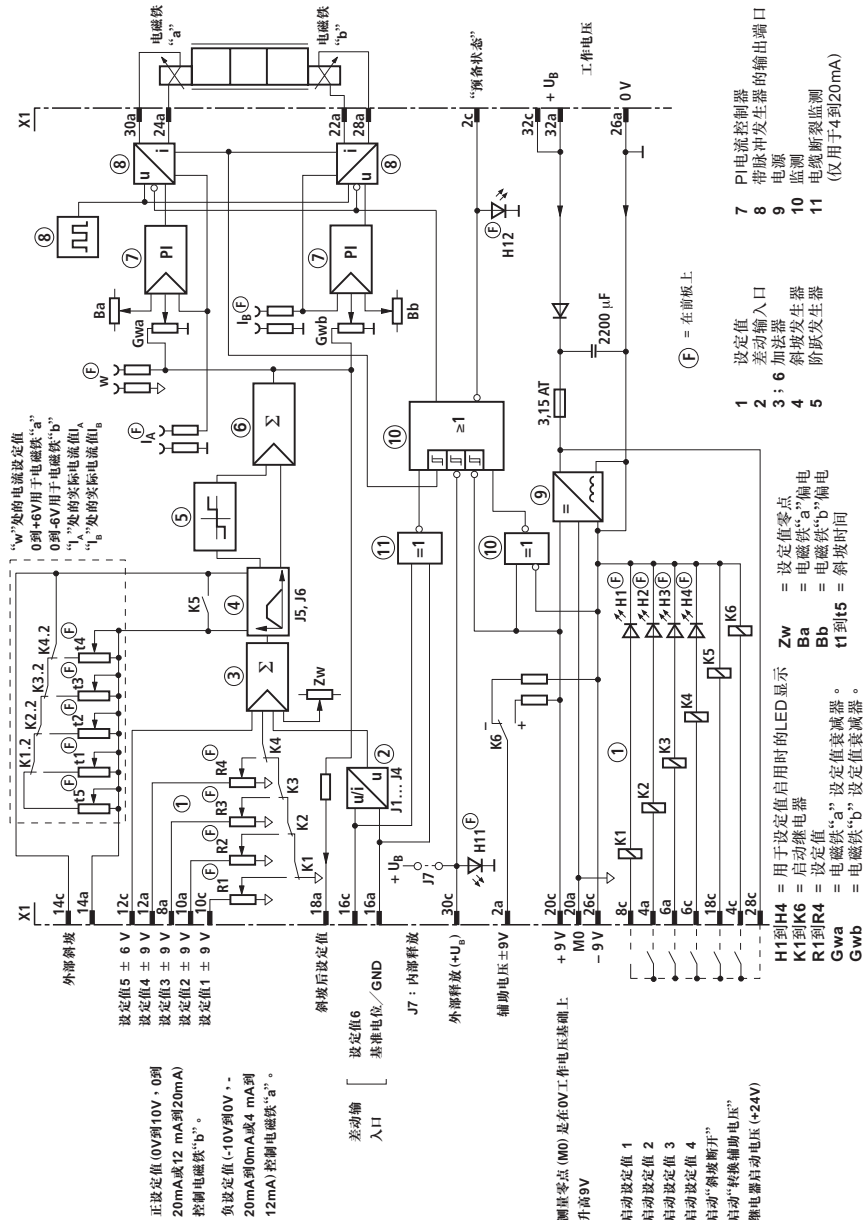
<sup>1)</sup> = 设定值1到5的基准电位为M0 (测量零点)

[ ] = 第3和第4页上的电路框图中的配置

RC 30 112/02.03



### VT-VSPA2-1-1X/T5电路方框图/接线图

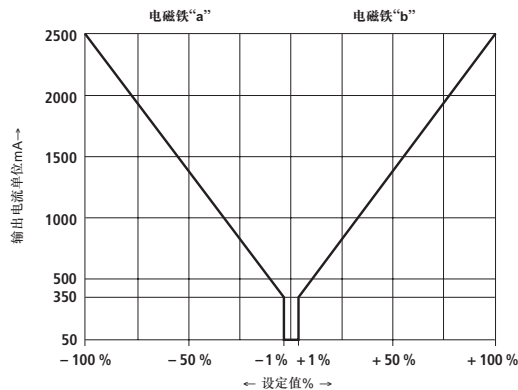


技术参数 (使用时如超出这些参数，请向博世力士乐咨询)

工作电压	$U_0$	24 VDC + 40 % - 5 %
工作范围： — 上限值 — 下限值	$u_0(t)_{\max}$ $u_0(t)_{\min}$	35 V 22 V
电流消耗	$I$	< 2 A
功率消耗	$P_s$	< 50 VA
保险丝	$I_f$	3.15 AT
输入： — 设定值1到4输入 — 设定值5输入 — 设定值6输入 (差动输入)	$U_i$ $U_i$ $U_i$ 或 $I_i$ 或 $I_i$	$\pm 9\text{ V}$ (基准电位为M0) $\pm 6\text{ V}$ (基准电位为M0) $0 \text{ 至} \pm 10\text{ V}$ ; $R_i = 100\text{ k}\Omega$ $4 \text{ 至} 20\text{ mA}$ ; load $R_i = 100\text{ }\Omega$ ( $4\text{ mA} \triangleq -100\%$ ; $12\text{ mA} \triangleq 0\%$ ; $20\text{ mA} \triangleq +100\%$ ) $0 \text{ 至} \pm 20\text{ mA}$
— 断开 • 有效 • 无效	$U_E$ $U_E$	$> 8.5\text{ V}$ $< 6.5\text{ V}$
继电器参数： — 额定电压 — 动作电压 — 回复电压 — 线圈电阻	$U$ $U$ $U$ $R$	工作电压 $U_B$ 16.8 V 2.4 V 2150 $\Omega$
斜坡时间 (调节范围)	$t$	30ms到大约1s或5s
输出： — 输出端 • 电磁铁电流/电阻 • 偏流 • 脉冲频率 — “预备状态”信号 系列10 11系列以后 — 调节电压 — 测量口 (基准电位为M0) • 设定值“w” • 实际电流值“ $i_A$ ”和“ $i_B$ ”	$I_{\max}$ $I$ $f$ $f$ $U$ $U$ $U$ $U$ $U$ $U$ $U_A$ ; $U_B$	$2.5\text{ A}$ ; $R_{(20)} = 2\text{ }\Omega$ $50\text{ mA} \pm 25\%$ $300\text{ Hz} \pm 10\%$ $180\text{ Hz} \pm 10\%$ ] 通过跳线J8设置 ca. $U_0$ $< 1\text{ V}$ ] 负载电阻 $> 10\text{ k}\Omega$ $> 16\text{ V}$ , $50\text{ mA}$ $< 1\text{ V}$ , $R_i = 10\text{ k}\Omega$ $\pm 9\text{ V} \pm 1\%$ ; $\pm 25\text{ mA}$ 可带外部负载 $0 \text{ 至} \pm 6\text{ V}$ ; $R_i = 1\text{ k}\Omega$ $0 \text{ 至} 2500\text{ mV} \triangleq 0 \text{ 至} 2500\text{ mA} \pm 50\text{ mA}$ ; $R_i = 1\text{ k}\Omega$
接线型式		32芯插接板 符合DIN41 612，结构形式D
放大板尺寸		欧洲制式100x160mm ,符合DIN41 494
面板尺寸 — 高度 — 接线侧宽度 — 元件侧宽度		3 HE (128.4 mm) 1 TE (5.08 mm) 7 TE
允许的工作温度范围	$\vartheta$	0到 + 50 °C
储存温度范围	$\vartheta$	-25 到+ 85 °C
重量	$m$	0.13 kg

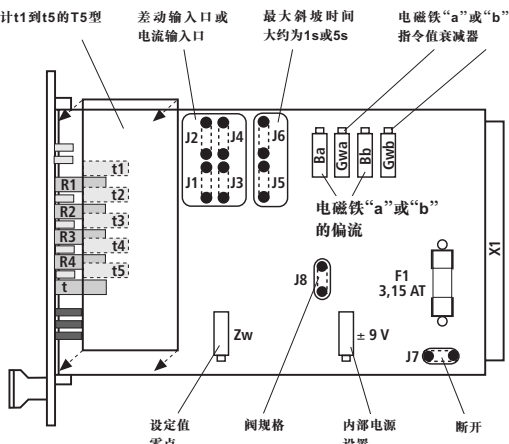
注：  
关于诸如EMC (电磁兼容性)、气候、机械负载等环境模拟测试的详细情况，请参看RC30 112-U (关于环境兼容性的介绍)

输出曲线



显示／调节部分

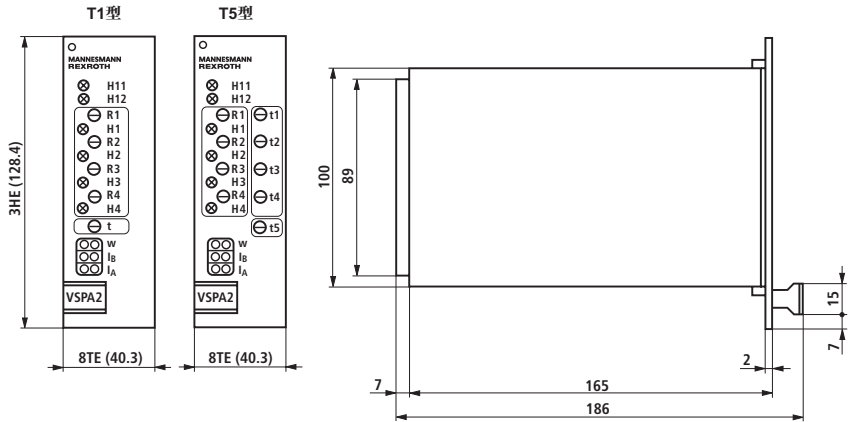
- H11－黄色LED显示“互锁”  
H12－绿色LED显示“预备状态”  
R1/H1－LED显示设定值1  
R2/H2－LED显示设定值2  
R3/H3－LED显示设定值3  
R4/H4－LED显示设定值4  
t－斜坡时间(用于VT-VSPA2.../T1)  
t1到t5－斜坡时间(用于VT-VSPA2.../T5)  
w－电磁铁设定电流值  
I<sub>B</sub>－电磁铁“b”实际电流值  
I<sub>A</sub>－电磁铁“a”实际电流值



放大器上用于调节的跳线开关含意  
(面板背后的标签)

值的指令	○ ± 10 V    J1 J2 J3 J4	斜坡时间	○ 5 s    J5 J6	使能	○ 内部 J7	阀	○ NG10 J8	Jx = 开关	开关插上
	○ 4...20 mA    J1 J2 J3 J4	○ 1 s    J5 J6		○ 外部 J7	○ NG 6 J8	Jx = 打开	• = 供货状态	或	开关打开
设定值	○ 0...20 mA    J1 J2 J3 J4								
斜坡时间				互锁	阀规格				

说明：  
圆圈(O)用来表示用户的设置  
“•”表示供货状态



### 工程指南/维护说明/附加信息

- 该放大器只有在断电时才能插上及拆下！
- 与电磁铁相连时，不要使用带自振荡二极管或LED显示的插头！
- 对放大板进行测量时，必须使用  $R_i > 100 \text{ k}\Omega$  的仪器
- 测量零点 (M0) 是在0V工作电压的基础上升高+9V后得到的，并且没有与工作电压隔离，例如：-9V控制电压  $\Delta$  0V工作电压。因此不要把测量零点 (M0) 与0V工作电压相连！
- 用带镀金触点的继电器切换指令值 (小电压，小电流)！
- 控制线路板上继电器开关触点的承载能力大约为：40V，50mA！  
当使用外部控制时，控制电压的波动最大不应超过10%！
- 指令值电缆必须带遮罩保护，线路板一侧的遮罩线与0V工作电压相连，另一侧空著 (注意不要与地线相连)！  
建议：电磁铁连线也遮罩！  
对于长度50m以下的电磁铁连线使用LiYCY 型1.5 mm<sup>2</sup>的电缆  
连线较长时，请向我们咨询！
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m！
- 不要把电磁铁和信号电缆铺设在动力电缆附近！
- 由于平滑滤波电容器的充电电流，前置保险应为滞后型！
- 注意：当使用差动输入时，两个输入口必须同时接通或断开！

注：由控制电路产生的电信号 (例如：“预备状态”信号) 不允许用于和设备安全相关的功能。  
(请参考欧洲标准“流体动力系统和元件的安全要求-液压技术”，prEN 982)

**Bosch Rexroth AG**  
**Industrial Hydraulics**  
D-97813 Lohr am Main  
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main  
Telephone : 0 93 52/18-0  
Telefax : 0 93 52/18-23 58 • Telex : 6 89 418-0  
eMail : documentation@boschrexroth.de  
Internet : www.boschrexroth.de

**博世力士乐(中国)有限公司**  
香港九龙长沙湾长顺街19号杨耀松(第六)工业大厦1楼  
电话 : (852) 2262 5100  
传真 : (852) 2786 0733  
电邮 : bri.info@boschrexroth.com.hk  
网址 : www.boschrexroth.com.cn

以上给出的资料，仅为了说明产品。  
我们提供的资料不能用于作为某种  
特殊观点或适用于某种特殊用途的  
证据。必须牢记的是我们的产品  
在经受自然磨损和老化。