

# 电液伺服比例阀

## QDYB6 系列



**北京机床研究所**

BEIJING MACHINE TOOL RESEARCH INSTITUTE



**北京机床所精密机电有限公司**

BMTI PRECISION MECHATRONICS CO.,LTD

# QDYB6 系列电液伺服比例阀

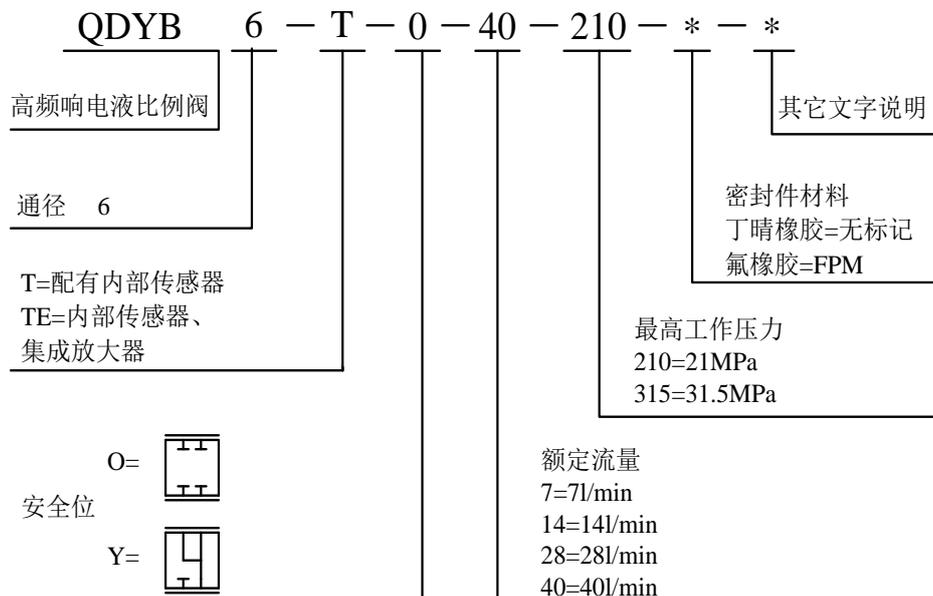
## 概述

QDYB6 系列电液伺服比例阀采用高性能比例电磁铁作为电气—机械转换器，配有高精度的阀芯、阀套，内置位移传感器，配套使用高性能比例放大器，比传统电液比例阀控制精度高，动态特性好，接近电液伺服阀的控制性能，同时抗污染能力强，可靠性高，是一款高品质，高性价比的液压控制阀。广泛应用于机床、冶金、水电、石油、船舶等行业。

**该系列电液伺服比例阀产品经中国液压气动密封件工业协会鉴定各项性能指标接近或达到国外同类先进产品水平，处于国内工业用相同类型/规格产品的领先水平。**



## 型号说明



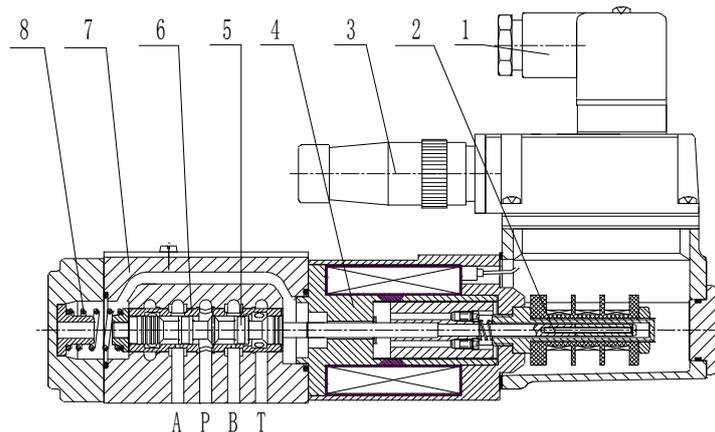
## 主要特点

- 具有很高的抗污染能力，对油液清洁度要求低
- 动态特性好，响应频率高
- 性能稳定，可靠性高，维修维护简单
- 高性能直动式比例电磁力马达直接驱动阀芯
- 内置位移传感器，以闭环方式实现阀芯位移的调节，滞环小，控制精度高
- 高精密阀芯、阀套配合，零位死区小，压力增益高
- 断电保护功能，断电时阀芯自动处于安全位置
- 标准连接接口，可以和国外伺服比例阀互换

## 功能说明

### ● 结构组成

QDYB6 系列电液伺服比例阀主要由阀芯（5）、阀套（6）、阀体（7）、比例电磁铁（4）、位移传感器（2）、复位弹簧（8）等几部分组成。

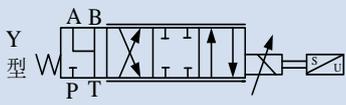
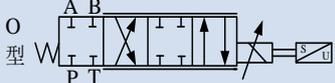


### ● 工作原理

比例电磁铁的特性是输出力的大小和控制电流的大小成正比。当电磁铁的输出力与弹簧弹力相平衡时，阀芯能处于固定的位置。当电磁铁无信号（断电）时，阀芯在弹簧(8)作用下移动到最右端(图示的最右位置)，此时阀芯处于安全保护位置。当电磁铁通电时，输入一个固定的控制电流，电磁铁在此电流的作用下产生一个固定的推力将阀芯向左推，弹簧力与此推力相平衡时阀芯处于中位，此时 A、B、P、T 四个油口互不连通。当给阀输入一个控制信号时，电磁铁的输入电流发生变化，改变输出力，从而使阀芯位置发生变化。

当电磁铁输出力变大时，阀芯左移，此时 P 口和 A 口连通，B 口和 T 口连通。当电磁铁输出力减小时，阀芯右移，此时 P 口和 B 口连通，A 口和 T 口连通。通过控制电磁铁的输出力大小就可以控制阀口的液流方向和开口大小从而来控制执行机构的运动方向和运动速度。

## 技术参数

基本参数				
结构形式	直动式，高精度阀芯阀套副，带 LVDT 位移传感器			
控制方式	具有位置反馈功能的比例电磁铁，外部电气放大器			
安装方式	板式连接 NG6 安装孔（ISO4401-03-02-0-94）			
安装位置	任意位置，距执行机构尽可能近			
环境温度	-20℃到+50℃			
液压参数				
油液种类	石油基液压油或根据需要选用其它的油液			
油液粘度	符合 ISO11158-200940℃时推荐值为 15-100mm <sup>2</sup> /s			
油液清洁度	符合 ISO4406 (GB/T14039) 标准 18/15			
油液温度	-20℃到+70℃			
电气参数				
配套控制器型号	BVT-3001			
控制器电源	DC24V/3A，推荐使用线性稳压电源			
防护等级	符合 GB4208-1993，IP65			
控制器信号方式	-10~+10 V			
最大线圈电流	2.7 A			
线圈电阻	3.2Ω			
控制器最大功耗	< 40 W			
工作方式	100% 连续工作			
位移传感器电源	±15 V			
位移解调输出	-5V~+5V			
动静态参数				
额定流量 Q <sub>n</sub> (阀压降 7MPa 时)	7L/min	14L/min	28L/min	40L/min
滑阀机能				
最大工作压力	P、A、B: 31.5 MPa    T: 16 MPa			
零位泄漏 QL	0.2 L/min	0.3 L/min	0.4 L/min	0.5 L/min
阶跃响应 0-100%	≤10 ms			
分辨率	≤0.5%			
滞环	≤1%			
温漂 ΔT=40℃	≤ 2 %			

## 电液伺服比例控制器

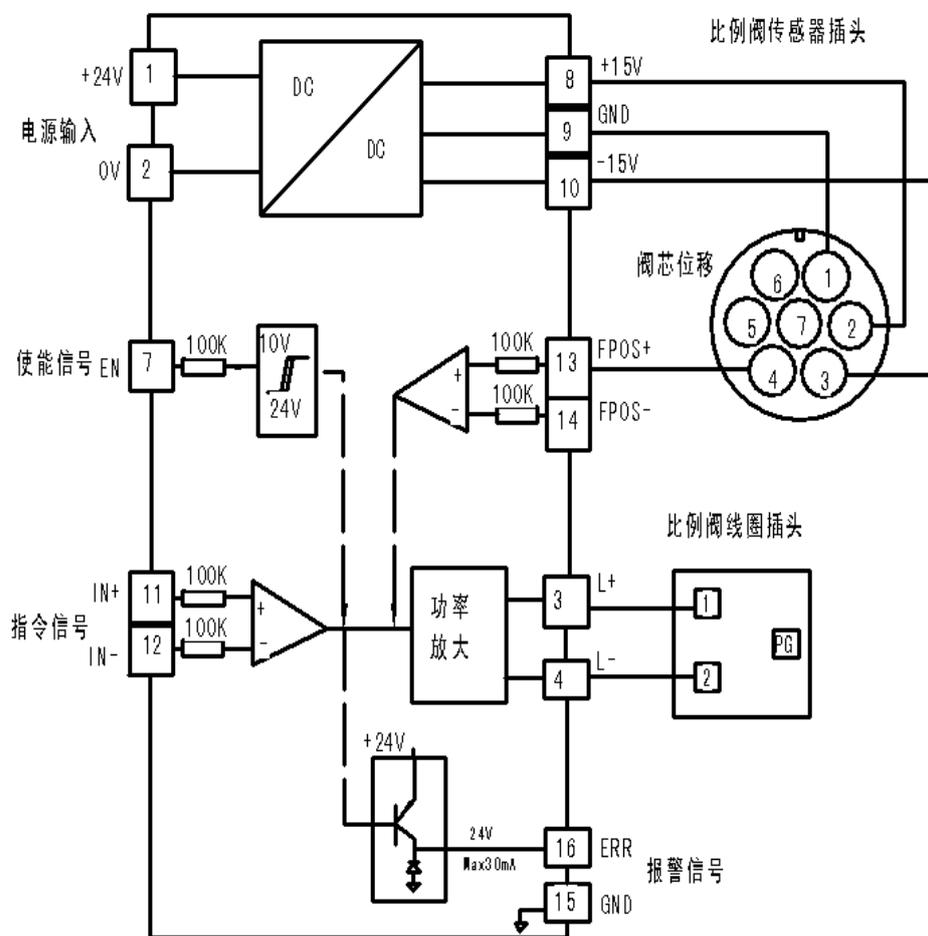
QDYB6 型电液伺服比例阀采用 BVT-3001 型伺服比例阀控制器进行闭环控制，可实现阀芯位置按输入信号成比例控制，进而实现对流量的精确控制。

### ● BVT-3001 型伺服比例阀控制器特点

- 带 PID 的阀芯位置闭环控制功能
- 具有输出级启用的使能功能
- 短路保护输出功能
- 零点调整功能
- 具有反馈信号断线报警功能
- 符合欧洲板卡式模拟控制器标准，可安装在 19" 轨架上



### ● BVT-3001 型伺服比例阀控制器原理框图

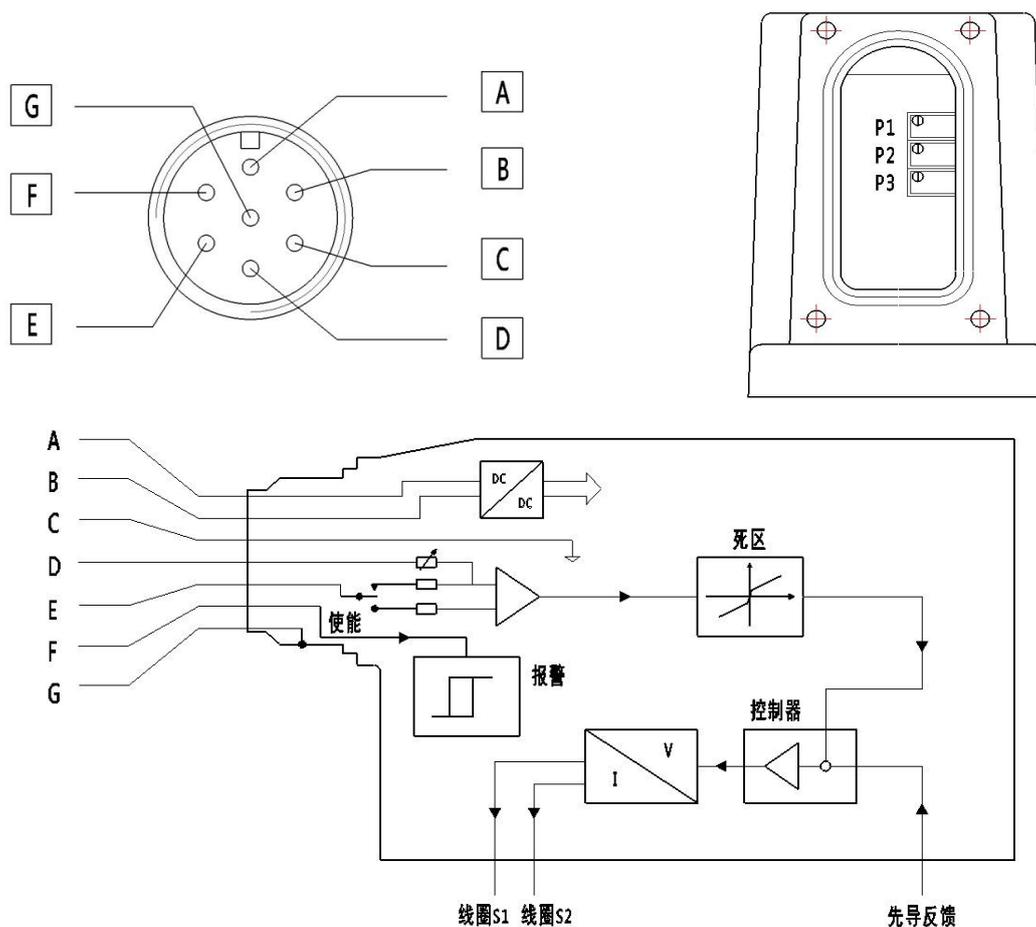


## 集成式电液伺服比例控制器

### 主要特点:

- 带有 PID 的阀芯位置闭环控制功能
- 标准配用电源七芯插头用于连接电源和输入信号
- 具有输出级启用的使能功能
- 零点调整功能
- 防护等级 IP67

### 接线方框图:



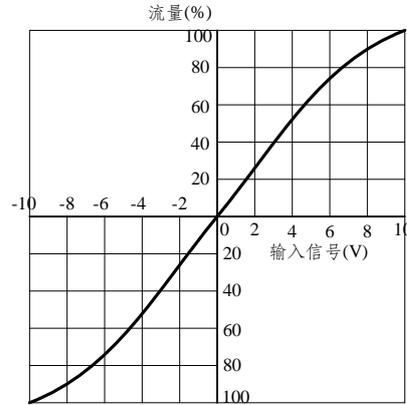
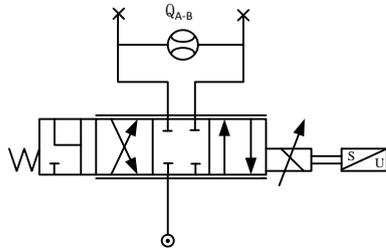
### 电气接线—7 芯插头定义:

端子号	定义	技术描述
A	+24V	供电电源正端
B	0V	电源地
C	SGND	信号地 (参考 0V)
D	IN+	输入信号正端
E	IN-	输入信号负端
F	EN	使能信号 (正常工作+24V)
G	PE	外壳保护接地

## 特性曲线

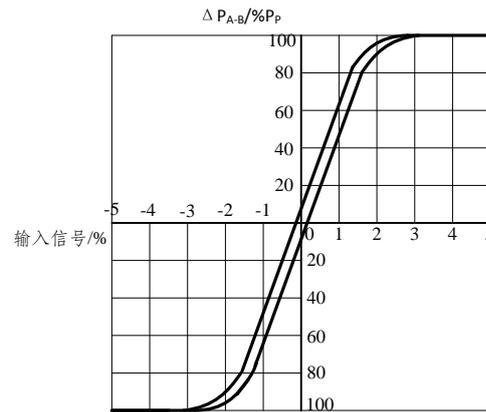
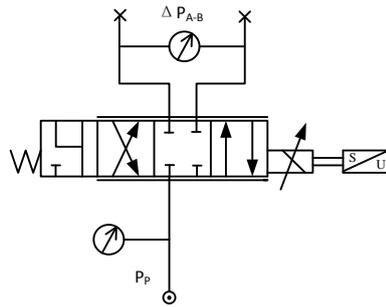
### ● 输入信号—流量曲线

(曲线在供油压力 7MPa, 油液粘度  $32\text{mm}^2/\text{s}$ , 温度  $40\pm 5^\circ\text{C}$  条件下测定)



### ● 输入信号—压力曲线

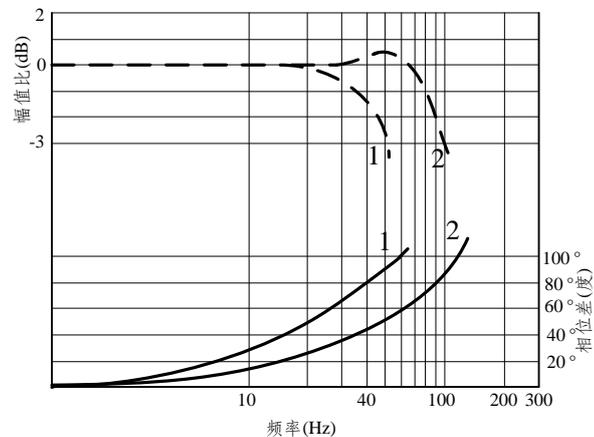
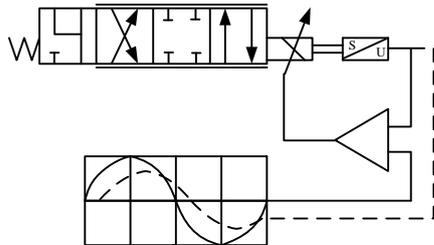
(曲线在供油压力 10MPa, 油液粘度  $32\text{mm}^2/\text{s}$ , 温度  $40\pm 5^\circ\text{C}$  条件下测定)



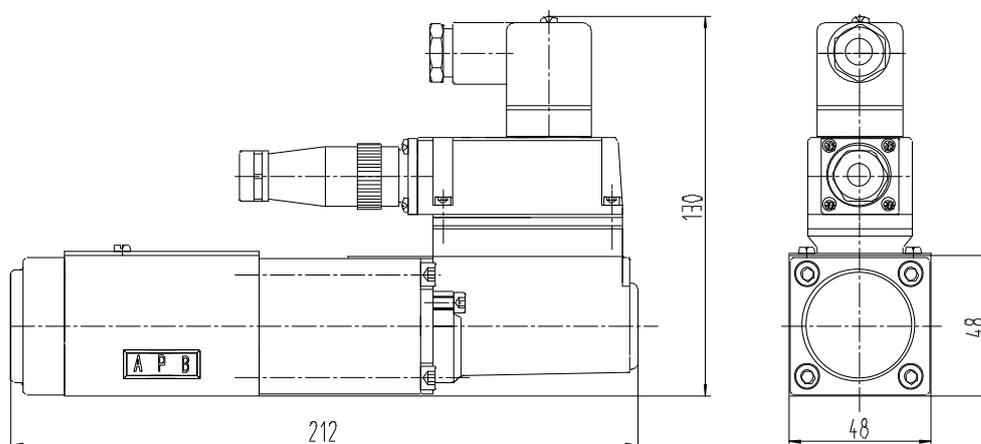
### ● 动态响应

1 为  $\pm 50\%$  额定行程, 2 为  $\pm 5\%$  额定行程

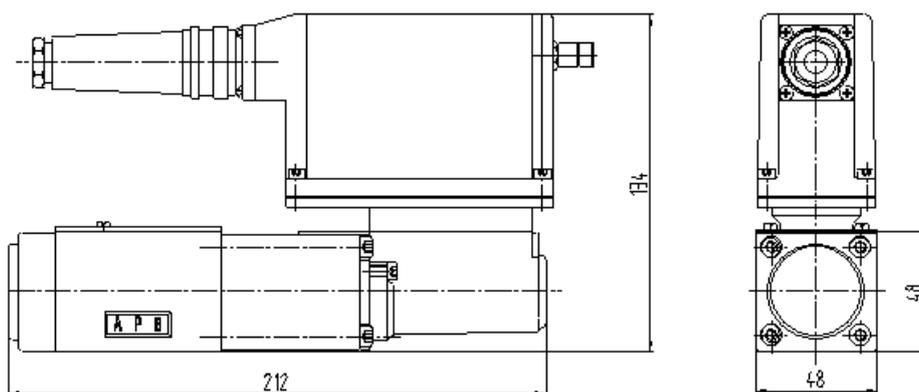
(曲线在供油压力 10MPa, 油液粘度  $32\text{mm}^2/\text{s}$ , 温度  $40\pm 5^\circ\text{C}$  条件下测定)



## 外形及安装尺寸



QDYB6-T 外形尺寸图



QDYB6-TE 外形尺寸图

紧固螺栓： M5×45 内六角圆柱头螺钉，拧紧力矩 6-8Nm。  
油口尺寸：  $\varnothing 7.5\text{mm}$ ，P 为进油口，A、B 为工作口，T 为回油口。  
油口密封圈： O 型圈 8.5×1.9

阀底面安装尺寸符合板式连接 NG6 安装孔（ISO4401-03-02-0-94）



- 伺服比例阀使用过程中，油液清洁度需达到 ISO4406 (GB/T14039) 标准 18/15

- 伺服比例阀使用过程中，油液温度需控制在-20℃到+70℃范围内

- **维护**

- 当阀出现故障时，必须返回原厂进行维修。返修时，要求保护好阀的底面不受污染，精心包装，防止运输过程中可能造成的任何损害

- 阀必须存放在干燥、无尘、无腐蚀物和蒸汽的地方



北京机床所精密机电有限公司

地 址:北京市朝阳区望京路4号

电 话: 010-64739667

010-64739699-222、217

传 真: 010-64739655

邮 编: 100102

E-mail: phyab@jcsjm.com

网 址: www.jcsjm.com