

上海世控精密设备有限公司
GLOBAL EQUIPMENT CORPORATION

PDV 球塞式分向阀
Diverter Valve Ball type(PDV)
操作保养手册
OPERATION & MAINTENANCE



携手迈向新高峰

目 录

壹·概要	1
1.1. 适用场所及特点	1
1.2. 基本结构及各部份零件名称.....	2
1.2.1. 阀体部份.....	2
1.2.2. 作动器部份	3
1.2.3. 一般使用流向图	3
1.3. 一般配件及其功能	4
1.3.1. 两点组合 (F.R.)	4
1.3.2. 电磁阀 (SOLENOID VALVE)	4
1.3.3. 微动开关或近接开关 (LIMITED SWITCH OR INDUCTIVE PROXIMITY SWITCH)	4
1.3.4. 一般常用压缩空气配管及配电图(仅供参考).....	4
贰·安装前应注意之事项	5
2.1. 检查.....	5
2.2. 应准备之材料及工具.....	5
2.3. 阀体之安装.....	6
2.4. 运转测试程序.....	6
叁·一般保养注意事项	7
肆·常见异常或故障及其排除方法.....	7
4.1. 电磁阀操作流程.....	7
4.2. 常见异常或故障及其排除方法.....	9

球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

壹.概要

1.1. 适用场所及特点

PDV 球塞分向阀 (BALL DIVERTER VALVE)，又称 Y 形球塞三向阀。其结构主要是以球塞做为换向体。

其中流道部分均经整体设计研究，而获得最佳曲率，使得流体于流道圆滑且顺畅，所以损失降至最低，并且可得到流体之最佳质量；

PDV 阀座 PTS 环设计，以 PTFE 结合白色 EPDM，成单件零件设计，提升 PTFE 阀座与球塞之紧密度，确保止漏效果。提升阀座之弹性范围，降低切换流向时之转动阻力；

除阀体底部流向标示设计之外，增加 PDV 流道定位设计，定位机构设计于阀体上，可确保流道定位正确，避免因作动器异常造成流道偏移。当作动器维修或更换新品时，可于在线进行作业，阀体不需要拆离管路，亦无需进行流道校正；

气缸采铝合金，双出力设计，且中间架封闭防尘设计，质轻耐用。

本分向阀系在有压力状态下使用，压力状态计有高密度高压力（6Kg/m²G），低密度低压力（5000~1200mmHg）或无压力状态下，以重力为落体力量，分别将物料输送至两管路或桶槽中，做为流体之流向切换用。

本分向阀适用于粉末、粒体及高黏度流体之输送。例如：化工原料、污水、污泥、肥料、水泥、飞灰、石灰、灰尘、食品原料等。

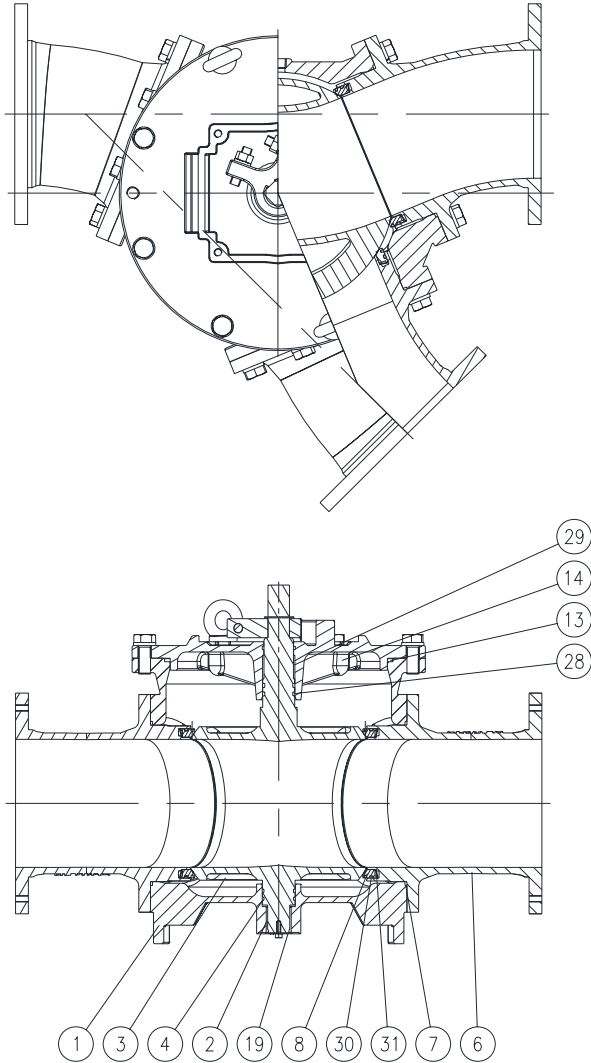
球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

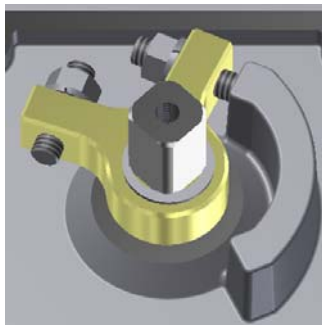
1.2. 基本结构及各部份零件名称

1.2.1. 阀体部份



31	盘形弹簧
30	O-形环
29	自润轴承
28	O-形环
19	流向指标
14	上盖
13	O-形环
8	阀座环
7	O-形环
6	连接法兰
4	O-形环
3	球塞
2	自润轴承
1	本体
件号	零件名称

定位机构



流向指标

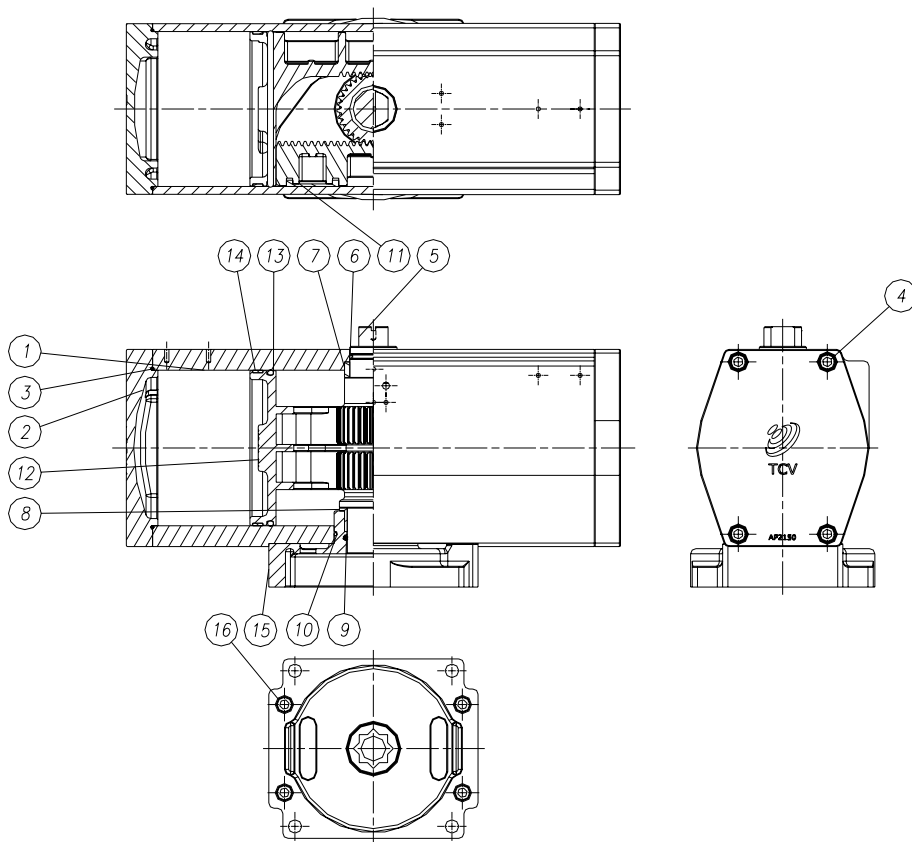


球塞分向阀

TCV&GEC

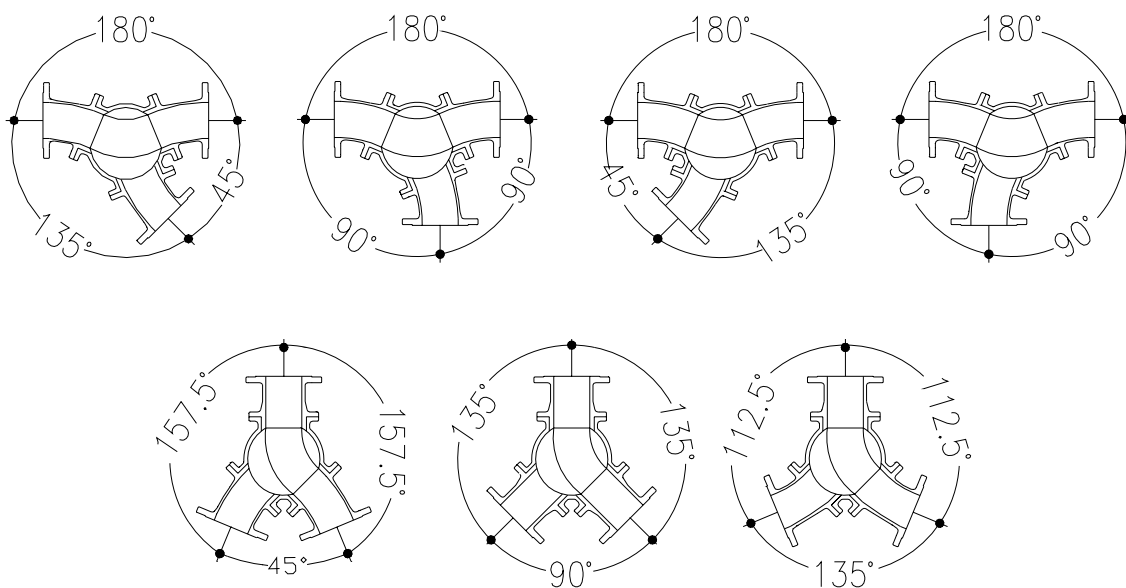
DIVERTER VALVE BALL TYPE

1.2.2. 作动器部份



16	六角承窝头螺栓
15	中间架
14	耐磨环
13	O-形环
12	活塞
11	耐磨环
10	O-形环
9	O-形环
8	自润轴承
7	护套
6	O-形环
5	作动杆
4	六角承窝头螺栓
3	O-形环
2	侧盖
1	本体
件号	零件名称

1.2.3. 一般使用流向图



球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

1.3. 一般配件及其功能

1.3.1. 两点组合 (F.R.)

「两点组合」系指「过滤 (Filtering)」、「调压 (Regulating)」组合, 又简称为「F.R.组合」。当压缩空气经过两点组合时, 首先通过「过滤器」, 滤除空气中所含之杂质, 特别是水份。接着通过「调压器」, 此时可调整设定之空气压力 (一般为 4-6kg/cm 不可超过 6Kg/cm²G)。

1.3.2. 电磁阀 (Solenoid Valve)

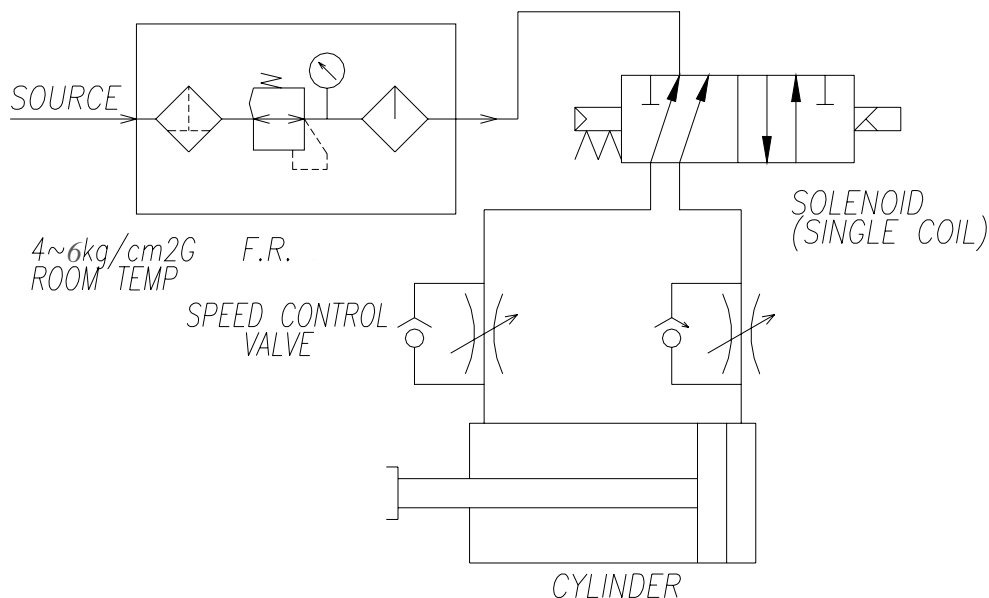
电磁阀主要是以切换压缩空气之出入口方向, 以达成作动器自动控制之功能。一般均采用「五口二位置」。依接电部份区分, 有「单线圈」及「双线圈」。依适用环境区分, 有「防候型」、「防水型」及「防爆型」。以上均可依各系统及环境条件选用。

1.3.3. 微动开关或近接开关 (Limited Switch or Inductive Proximity Switch)

可提供分向阀切换流向时之讯号检出, 以做为控制台、指示灯及控制系统等之控制讯号。可依环境条件选择「防候」、「防水」、「防爆」及「本安型」等功能。

1.3.4. 一般常用压缩空气配管及配电图(仅供参考)

(1) 压缩空气之配管图 (参考图一所示)

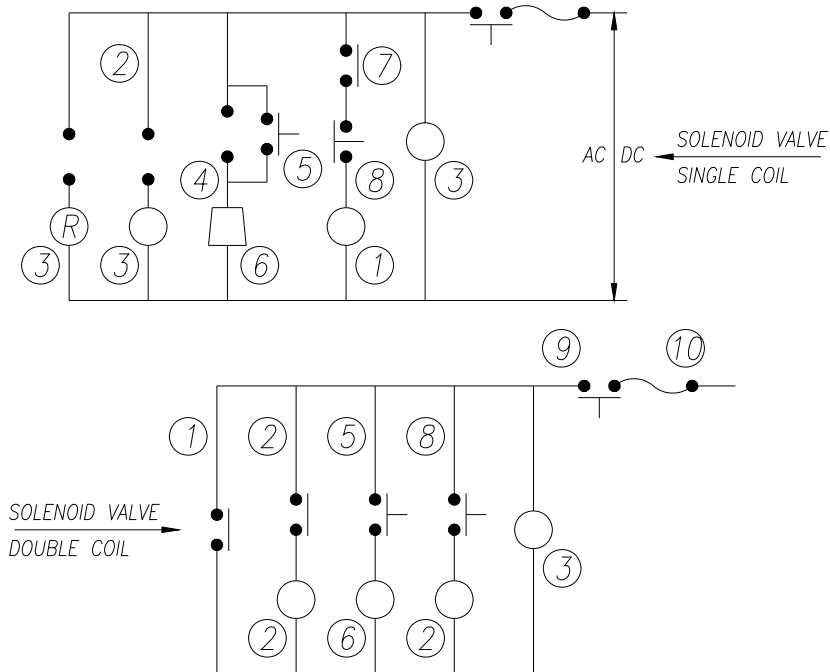


球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

(2) 电路配线图 (参考图二所示)



贰·安装前应注意之事项

2.1. 检查

2.1.1. 依采购单规范, 检测下列本体或附件是否正确:

- 阀体尺寸。
- 接续口规格。
- 阀体作动器 (气缸手柄等型式)。
- 所有配件。

2.1.2. 查看阀体是否遭受到使用上有害之变形或损伤。

2.1.3. 检视阀体之作动器 (气缸或手柄) 及其配件, 是否良好而且无松动现象。

2.1.4. 气动式以压缩空气 4~6Kg/cm²G 操作气缸, 手动式则以手操作, 查看作动是否正常。

2.2. 应准备之材料及工具

2.2.1. 依阀体接续口之型式 (一般为法兰式), 准备固定用螺栓、螺帽及垫圈。

2.2.2. 依阀体尺寸, 准备密封用迫紧垫片三只。

球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

2.2.3. 依现场需要，准备压缩空气配管用零件及配电用零件。

2.2.4. 准备阀体安装，锁紧螺栓、配管、配电等所需之工具。

2.3. 阀体之安装

2.3.1. 切记务必取下接续口（法兰口）之封口胶带或贴纸。

2.3.2. 清除阀体内部及流道中，可能存在之杂物。

2.3.3. 清除安装阀体之前后管路中之杂物，尤其是焊渣及切管时所残留之铁块。

2.3.4. 比对阀体之尺寸与预留之装置空间，是否适合安装（预留之装置空间为联接法兰口尺寸及阀作动时所需之空间）。

2.3.5. 将阀体放置于欲安装之管路上，注意其中心需与管路对齐。

2.3.6. 法兰口处放置密封用迫紧垫片各一只，上紧固定法兰口之螺栓时，应以对角方位交换渐次锁紧。

2.3.7. 为防止阀体变形，锁紧螺栓时，注意阀体不可承受过大的压力或拉力。

2.3.8. 装配空气管路时，注意不可影响作动所需之空间，并注意不可有泄漏现象，同时须美观实用。

2.3.9. 视阀体本身之重量给予适当之支撑。

2.3.10. 于阀体之侧部与底部，各开有一管牙孔，可做为阀体内部积料时清除用。（平时以塞头塞住）

2.3.11. 微动开关配线时，须先将配线盒上盖上之四支十字机械螺钉松开，取下上盖，再将配线孔之封口管塞取下，参考上盖之配线图，依需要将各配线依系统设计接至接线端子上，并检查号码是否正确。

2.3.12. 装配电线时，不可影响阀之作动空间，各线头接点必须固定良好，外部保护管亦须妥善固定并注意其合理性。

2.3.13. 防爆系统之所有电器安装须依防爆之相关规定安装。（注：与接线盒连接之接头防护等级需在 IP 65（含）以上）

2.3.14. TB 4 配线盒上盖拆下后，因有左右之区分，须一对一拆下，装上。不可两个混装，否则将造成流向指标错误。

2.4. 运转测试程序

2.4.1. 检查阀体是否有不当之变形或损伤。

2.4.2. 检查作动器是否固定完整。

2.4.3. 检查所有配件，是否完整无损坏，是否确实固定好。

2.4.4. 检查压缩空气配管，是否固定完好，没有漏气现象，并检查其配管不可影响作

球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

动空间。

- 2.4.5. 检查所有配电线路，是否固定良好无松动现象。
- 2.4.6. 将压缩空气送达阀体两点组合或电磁阀，并将两点组合之调压阀调整至 4~6Kg/cm²G。
- 2.4.7. 电磁阀以手动切换操作，操作阀体作动，同时注意其作动是否正常，并调整速度控制器至所需之作动速度。（视是否选用而定）
- 2.4.8. 检视各空气管路有无漏气现象。
- 2.4.9. 以手动操作检查控制室信号回馈是否正常。
- 2.4.10. 以上各程序证实无问题后，再将电磁阀手动操作切换为自动操作，由控制室自动操作。
- 2.4.11. 阀体内有积料时，不可进行切换工作，以避免阀座损伤。
- 2.4.12. 造成阀体积料之原因，请确认是否管路未作清管或清管时间过短，即更换路径造成，应注意。
- 2.4.13. 回馈信号不正常，可能原因有：一. 微动开关线路异常；二. 阀体未定位完成。如为阀体定位未完成，切勿直接调整凸轮使信号正常，将造成 Seal 磨损，料混流，塞管等情形。
- 2.4.14. 分向阀只一向配管或二向皆配管. 长时间只使用一向而未配 Air 源及回馈信号. 及须注意定位问题否则将发生上述 2.4.13.之异常。
- 2.4.15. 管路配置时，请特别注意法兰面平整，衔接时不可有拉管之情形，将造成阀体作动异常。

叁.一般保养注意事项

3. 1. 定期查看阀体及所有配件，有没有松动的现象，并注意其功能是否完整。如有异常应尽快修复或更新。

肆.常见异常或故障及其排除方法

4.1. 电磁阀操作流程

4. 1. 1. 电磁阀型号”NORGREN” 2636247. 4611. 230. 50 操作电压 AC220V 频率 50Hz。
4. 1. 2. 电磁阀上有手动操作旋钮，上面有标示 0 及 1，将旋钮转至 1 的位置时，即可作动，要操作另一侧时，须将旋钮复归至 0 的位置，另一侧才能操作。手动操作完成后须确认两侧之旋钮都复归至 0 的位置，电控才能操作。

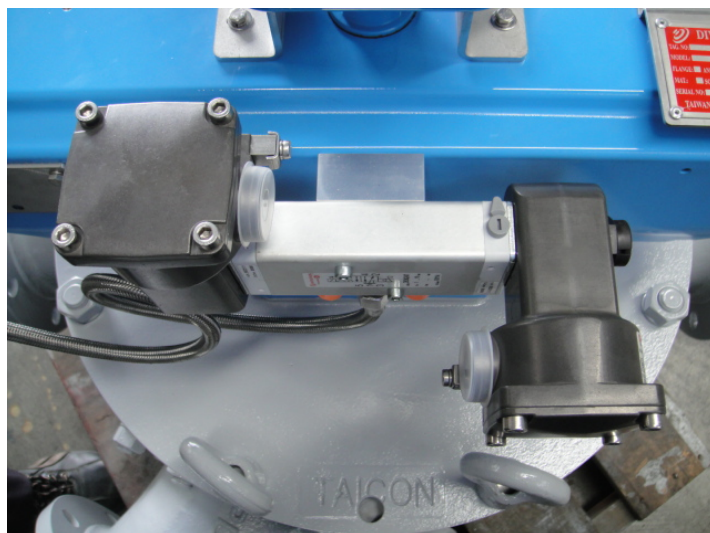
球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERter VALVE BALL TYPE



4.1.3. 手动操作时的位置



4.1.4. 手动操作复归的位置，及可电控操作的位置



球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

4.2. 常见异常或故障及其排除方法

异常状况	排除方法
➤ 电磁阀以手动方式操作时，分向阀作动正常，但改自动控制时却无法作动。	1.)查看电磁阀操作是否切换至「自动」位置，并注意位置确实到达正位。 2.)查看操作电磁阀之信号，是否送达。（意即电路接点是否确实）。 3.)核对电磁阀之电压，以电表量测信号电压，观察其是否正确。 4.)以上均无问题时，则表示电磁阀故障，需更新电磁阀。
➤ 电磁阀以手动操作时，气缸无作动现象，电磁阀亦无气体切换声音。	1.)查看压缩空气有无正常供应（4~6Kg/cm ² G）。 2.)查看所有配管，是否有阻塞或弯折而导致气体无法流通。 3.)查看各接头有无泄漏现象。 4.)以上均无问题时，更换电磁阀。
➤ 电磁阀以手动方式操作时，气缸无作动现象，但电磁阀有气体切换之声音。	1.)查看压缩空气有无正常供应（4~6Kg/cm ² G）。 2.)查看所有配管，是否有阻塞或弯折而导致气体无法流通。 3.)查看各接头有无泄漏现象。 4.)查看调速阀（速度控制器），有无关闭之状况。 5.)将气缸进出口之管接头拆开，切换电磁阀，查看是否有气体切换之现象，如无，则是电磁阀故障，如有，则进行下一步骤。 6.)将气缸含中间架与阀体部份分离，再次以手动方式切换电磁阀，查看气缸有无动作。如气缸不作动，则表示气缸故障。
➤ 电磁阀以手动方式操作，气缸有作动现象，但无法完成全部作动行程，即分向阀无法完成全程方向切换。	1.)查看分向阀阀体内（即流道）有无杂物堵塞。 2.)查看调速阀（速度控制器），有无单一关闭之状况。（若无调速阀则跳过此项）。 3.)将气缸（含中间架）与阀体部份分离，以压缩空气操作气缸，如无法正常作动，则表示气缸故障，请联络本公司处理。如作动正常则进行下一步骤。 4.)以手柄或活动扳手操作阀杆检查是否可以正常作动，如无法正常作动，则表示阀体故障，请联络本公司处理。如作动正常则进行下一步骤。 5.)将阀体与作动器依原位置组装复原，以压缩空气操作气缸，并校正阀体之流道（调整气缸之调整螺栓）。校正时注意安全，确定气缸内无压缩空气，否则切勿以手触摸阀体内之流道。

球塞分向阀

TCV&GEC

DIVERTER VALVE BALL TYPE

<p>➤ 当电磁阀以手动操作时，其排气口大量排气不止，但气缸作动速度缓慢，甚至偶尔停止不动。</p>	<p>1.)查看电磁阀以手动方式操作时，是否能完全完成其动作。</p>
<p>➤ 在无压缩空气时，可以手动方式操作。其步骤如右。</p>	<p>1.)将联结电磁阀之配管座上之调整螺栓旋开。 2.)以手柄或活动扳手，操作联结块外部六角部位，旋转至流向定位。 3.)若要调回自动控制，必须将配管座上之调整螺栓旋紧。</p>
<p>➤ 分向阀作动正常，但微动开关无信号输出。</p>	<p>1.)查看微动开关触动是否正常（可利用手动方式辨识微动开关是否正常）。 2.)如触动不当，则校正微动开关至触动正常，有信号输出为止。 3.)查看电路是否有短路或断路。 4.)查看各接线端是否正确或接妥。</p>
<p>➤ 配置输送管线时，分向阀阀体之分向角度不当，需要更改。</p>	<p>1.)核对本手册第一节（概要）之分向角度说明图，选定合适之分向角度，并校对其所需之联结法兰角度，与现有之法兰角度相配合。 2.)将固定联结法兰之螺栓旋开，旋转联结法兰至所需之角度，再将螺栓锁紧。 3.)注意作动器与阀体联结部份之固定，以避免流道之位置不正确。</p>
<p>➤ 作动器与本体分离后再回装，或调整螺栓时，无法以气缸之调整螺栓校正。</p>	<p>1.)将气缸活塞以压缩空气推至一边极限（暂称为A），再将相对调整A边之调整螺栓锁入，至顶到凸轮。将活塞再推向另一边（暂称为B），亦将相对调整B边之调整螺栓锁入，至顶到凸轮，同时将A调整螺栓再旋入2圈，并锁固定位，此动作完成后接着将活塞推向A边，此时将B调整螺栓亦旋入5圈。此时双边调整螺栓已定位，可调整B调整螺栓，以达到作动角度135度，完成后活塞固定于A边。 2.)以手动方式将阀体流道转至所需之方向，并确定作动器与阀体之位置关系后，将联结块装置于阀杆上，再将作动器平稳的置于阀体上，并与联结块联接，对准锁固螺栓锁紧。 3.)以压缩空气作动气缸带动阀体，并检查另一流道口是否定位完成，若有差异可以B调整螺栓做微调至定位为止。</p>
<p>➤ 配管完成后，分向阀无法换向或换向缓慢无法到达定位。</p>	<p>1.)将与阀体衔接之任两个连接法兰锁固螺栓拆下。 2.)检查法兰面相距之间隙是否正常即有无偏移不对称等因配管引起之问题。 3.)试作动若作动正常则管路配管需再做修改，排除异常。</p>



上海世控精密设备有限公司

GLOBAL EQUIPMENT CORPORATION

上海市嘉定区兴顺路 393 号

No, 393, Xingshun Rd., Jiading, Shanghai, China

TEL : 86-21-39538866 FAX : 86-21-39108471