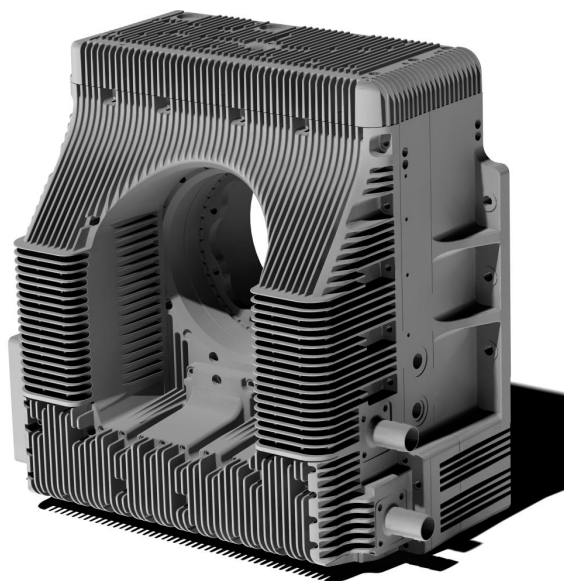


苍泰水介质、自冷却液力缓速器

CTA40 说明书



全球顶尖科技，助您安全行驶

目录

一、 苍泰缓速器简介.....	1
1.1 苍泰缓速器介绍.....	1
1.2 苍泰缓速器装车位置说明.....	2
1.3 苍泰缓速器装车部件装配说明.....	3
1.4 苍泰缓速器的主机结构和原理说明.....	6
二、 苍泰缓速器操作说明.....	8
2.1 显示屏说明.....	8
2.2 驾驶室面板开关说明.....	9
2.3 缓速器与原车主制动联动说明.....	10
2.4 加纯净水说明.....	11
2.5 加防冻液说明.....	12
2.6 阻垢器说明.....	14
2.7 缓速器自检说明.....	14
2.8 操作注意事项.....	15
三、 缓速器日常保养与维护.....	16
3.1 保养与维护的必要性.....	16

- 3.2 清洗..... 16
- 3.3 定期维护..... 17
 - 3.3.1 机械部分..... 17
 - 3.3.2 电气部分..... 18
- 3.4 保修说明..... 19
- 3.5 缓速器故障类型以及处理方式..... 20
- 附录一：紧固件拧紧力矩要求.....25

一、 苍泰缓速器简介

1.1 苍泰缓速器介绍

苍泰缓速器是一种安装在卡车底盘、作用在传动轴上的汽车辅助刹车装置，它使用水作为工作介质。它通过控制苍泰缓速器内部水流的状态，实现大功率制动、长时间制动、无磨损制动的功能。

使用苍泰缓速器，可以大幅提高车辆的制动能力，有效避免制动器过热失效的问题，并大幅减少制动器的维护工作，缓速器本身的维护保养也比较简单，对车辆其它部件的使用无不利影响。

苍泰缓速器是世界上第一个实现独立水循环的先进缓速器。

1.2 苍泰缓速器装车位置说明

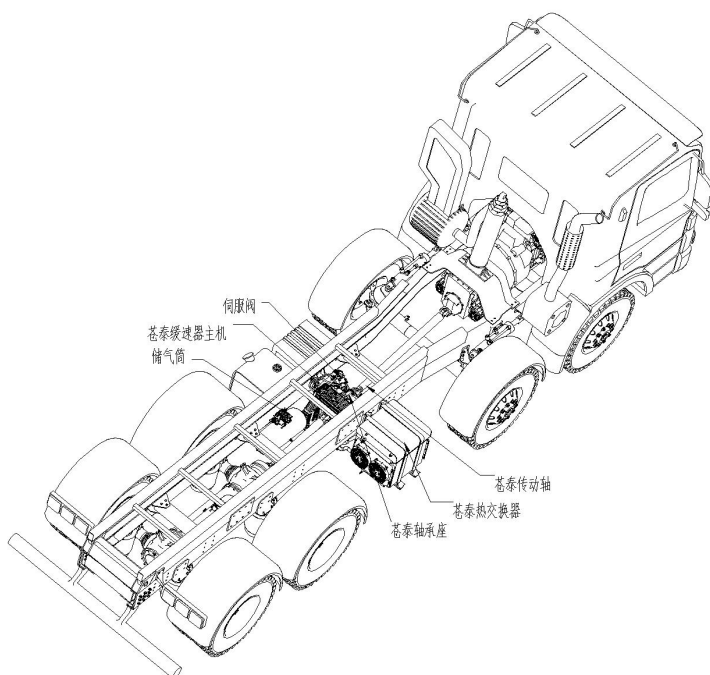


图 1 苍泰缓速器装车示意图（中置式）

1.3 苍泰缓速器装车部件装配说明

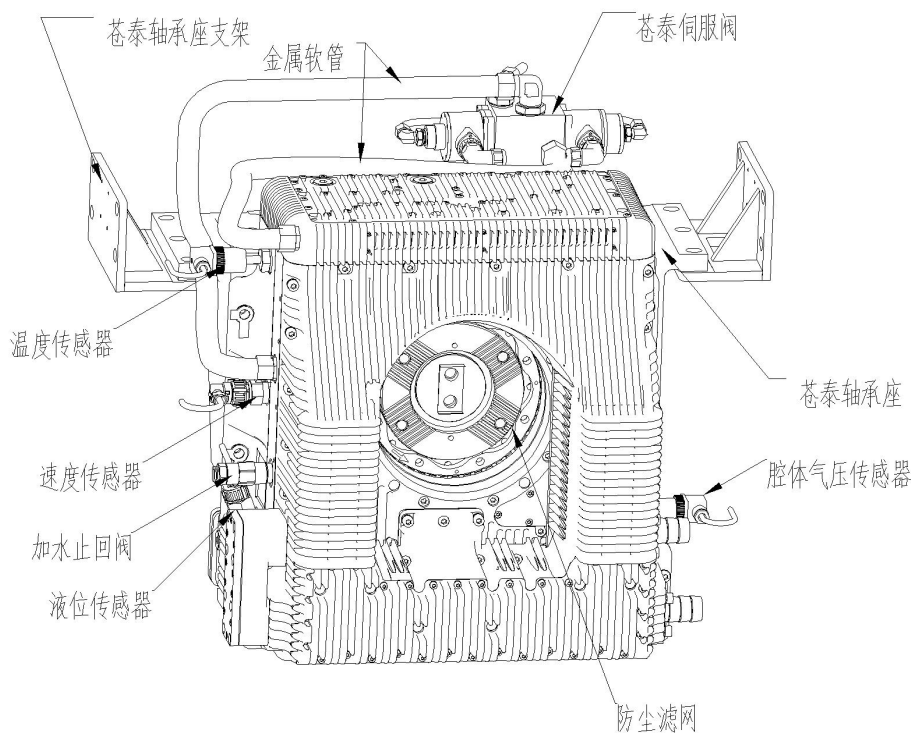


图 2 苍泰缓速器主机、苍泰轴承座和伺服阀装车装配示意图

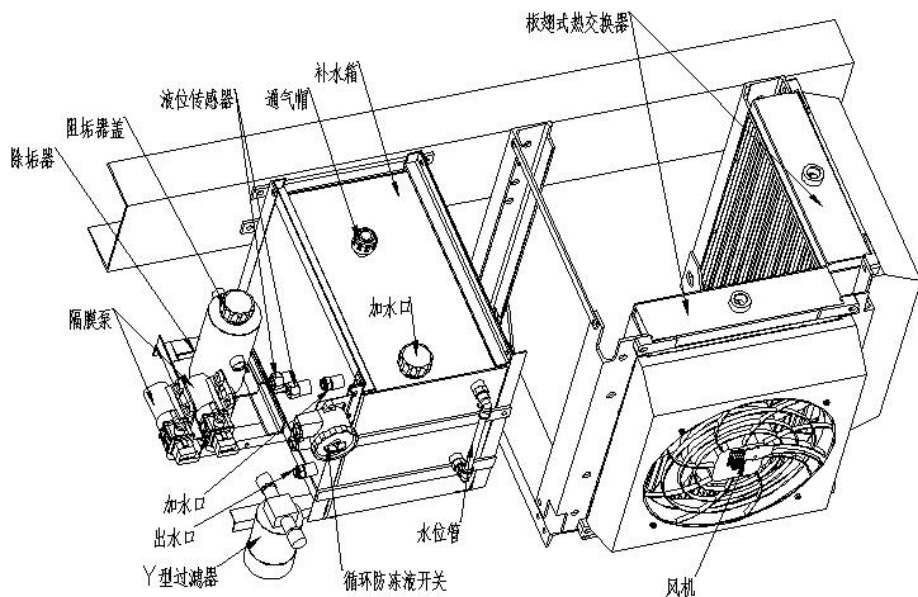


图3 苍泰热交换、补水箱和除垢器装车装配示意图

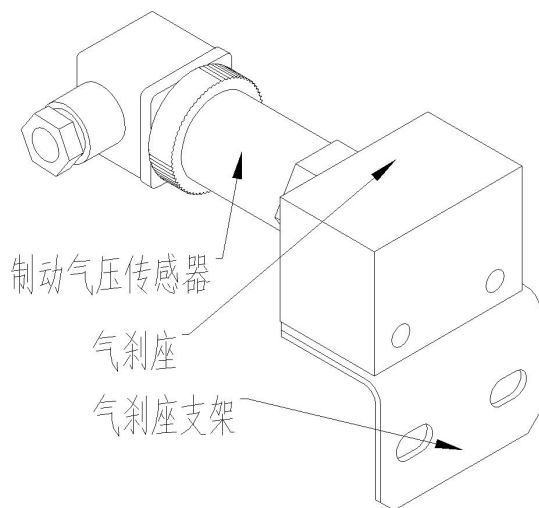


图4 苍泰气刹座装车装配示意图（装在车头处）

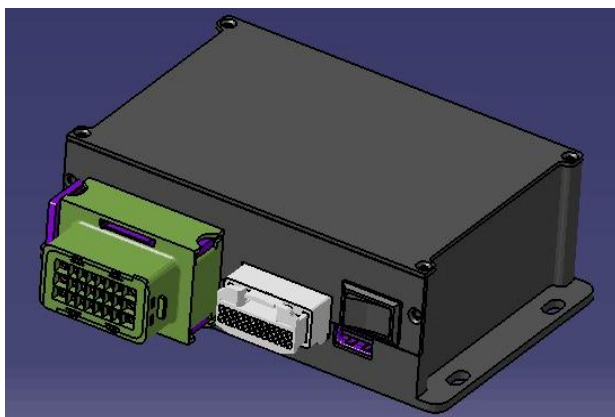


图5 苍泰控制器



图 6 苍泰显示屏

1.4 苍泰缓速器的主机结构和原理说明

苍泰缓速器主机有三个叶轮，中间是具有双面叶型的转子，前后各对应一个定子。转子与传动轴连接，定子固定在机匣上。

转子与前后定子组成前、后两个工作腔。

当车辆需要缓速制动时，压缩空气将缓速器底部的水介质压入工作腔，水在工作腔里被转子加速，被定子减速。转子给水介质加速的过程，吸收传动轴传来的能量，形成阻力，使车辆减速。

同时，水介质在不断加速减速的过程中，将车辆的动能转化为热能，并送入缓速器自带的高效冷却系统进行冷却，对发动机和周围部件没有不利影响。

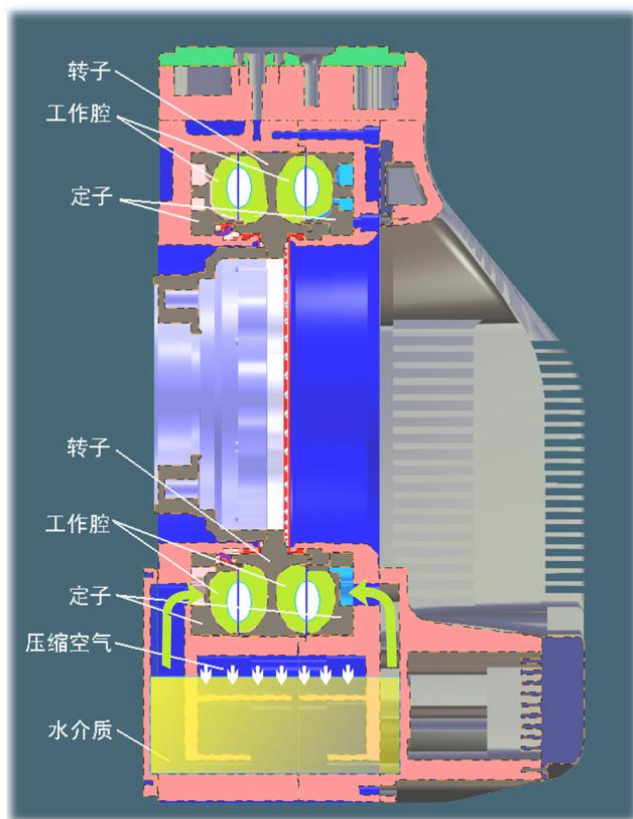


图 7 苍泰缓速器主机工作原理

二、 苍泰缓速器操作说明

2.1 显示屏说明



图8 苍泰显示屏

1) 按钮

复位按钮：按下此按钮，缓速器重新启动，其他三个按钮为预留按钮。

2) 显示说明

缓速器正常工作时，显示屏幕上会以数字以及信号波的形式显示当前的工作挡位，信号波的个数表示当前的挡位数，数字以及信号波的个数会随挡位的变化而变化。

⚠ 注意：在车辆启动之前，驾驶员应确保缓速器处于 0 挡状态，如果车速低于缓速器工作的最低车速时，若手拨开关并非处于 0 挡或者缓速器工作开关被按下，显示屏幕上会显示当前挡位，信号波会不断闪烁，提示驾驶员将手拨开关拨至 0 挡处或者把缓速器工作开关断开。

2.2 驾驶室面板开关说明



恒速开关



缓速器工作开关



缓速器电源开关

图 9 驾驶室面板开关

恒速开关：当此按钮被按下时，显示屏幕会显示“恒速中…”字样，表示缓速器已处于恒速工作状态。开关按下的瞬间，控制器会自动记录此刻的速度值，并以此为参照，当速度上升时，缓速器自动工作，直至速度恢复到

记录值，此功能对长距离下坡路段颇为实用。按起此开关时，自动退出该模式。

缓速器工作开关：按下此开关，缓速器按当前速度下的最大性能工作。

缓速器电源开关：按下此开关，缓速器断电，解除工作状态。

手拨开关：手拨开关为选装件，一般安装在驾驶员便于操作的地方，有些车辆因无位置安装，只用上面三种开关即可。手拨开关如下图，开关共 0-4 五个挡位，不同的挡位，制动力不同，挡位值越大，制动力越大，0 挡时，缓速器不工作，驾驶员可根据当前车辆的载重状态，选用适当工作挡位。



图 10 手拨开关

2.3 缓速器与原车主制动联动说明

脚控方式是用脚踩刹车踏板实现的。当制动气压超过 0.04MPa 时，缓速器开始工作，当制动气压到达 0.1MPa 时，制动力达到最大，轻踩刹车踏板，

缓速器即可介入工作，制动力的大小随脚踩刹车踏板的行程而定。

▲ 注意：缓速器动作先于原车主制动，所以在无需紧急刹车的情况下，可轻踩刹车踏板，以减少制动蹄片以及轮胎的磨损，当主制动工作的时候，缓速器仍然协同工作。

2.4 加纯净水说明

当显示屏幕上显示“请加水”时，表示水箱内水不足，驾驶员应对水箱进行加水，当屏幕上显示“水箱内没水”时，缓速器自动停止工作，加水方法如下（参见图 3）：

- 1) 首先将加水离心泵工作腔灌满水，再将离心泵出水口 PU 管连接到补水箱加水口快插接头，然后再将其另一端 PU 管插入桶装纯净水内部，打开循环防冻液开关，加水离心泵开始加水进水箱，当通气帽有水溢出或水位管已满时，表示水加满，然后拔出加水水管并将离心泵和 PU 管收好；
- 2) 如加水隔膜泵无法正常工作，可以手动加水，方法如下：

打开加水口的盖子，注入纯净水，加满后，拧紧加水口盖子；

2.5 加防冻液说明

当显示屏上显示温度低于 2℃或提示加防冻液时，驾驶员应及时将机匣、散热器、板翅式热交换器和补水箱的水放掉，并将本公司的防冻液加进去，放水（参见图 11）和加防冻液方法如下（参见图 3）：

- 1) 将机匣和散热器堵头拧开放水、板翅式热交换器放水口喉箍拧下放水、补水箱出水口 PU 管拔下放水，当没有水出来后说明已将水放完，将机匣堵头拧上、散热器堵头拧上、板翅式热交换器喉箍拧上和 PU 管插上。
- 2) 首先将加水离心泵工作腔灌满防冻液，再将离心泵出水口 PU 管连接到补水箱加水口快插接头，然后再将其另一端 PU 管插入防冻液桶内，打开控制器开关和循环防冻液开关，缓速器加水泵和加水离心泵分别开始加防冻液进缓速器和补水箱，当缓速器加满水后自动关闭缓速器加水隔膜泵。当通气帽有水溢出时，表示补水箱防冻液加满，然后拔出加水水管并将离心泵和 PU 管收好，继续打开循环防冻液开关工作 10 分钟再关掉；
- 3) 如加水隔膜泵无法正常工作，可以手动加水，方法如下：
打开加水口的盖子，注入纯净水，加满后，拧紧加水口盖子；
- 4) 之后在使用缓速器时，当显示屏幕上显示“请加水”时，表示水箱内水不足，驾驶员应对水箱进行加纯净水（注意：加纯净水到补水箱时，尽

量避免防冻液从通气帽流出来,观察水位管加满即可),当屏幕上显示“水箱内没水”时,缓速器自动停止工作。

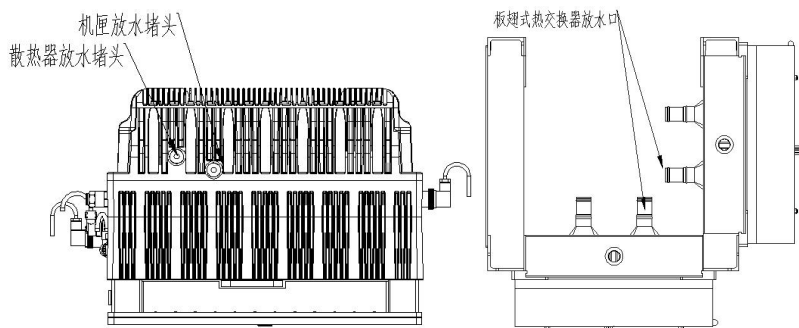


图 11 放水位置

⚠ 注意:

- 如果显示屏幕上显示“请加水”标志,此时补水箱的水已不足,加 35 升水即可加满。
- 所加的水必须是蒸馏水或者纯净水,禁止添加自来水或者其他水;如用户自行添加自来水或其他水导致缓速器损坏,公司不予保修(用户需自己承担维修费用)。
- 防冻液为有毒性物质请勿食用。
- 当环境温度低于 2℃时必须将缓速器、补水箱和热交换器的水放干净换上本公司专用防冻液,否则出现冰冻损坏缓速器设备或漏水现

象，公司不予保修（用户需自己承担维修费用）。

2.6 阻垢器说明

1) 以 3 个月为周期加一次硅磷晶，每次从阻垢器盖口加入 50g 硅磷晶（约 5 颗硅磷晶颗粒，硅磷晶颗粒必须先洗净表面粉尘）。

2) 以 6 个月为周期处理一次阻垢器，阻垢器需打开下方排污口进行排污（用自来水冲净）；

注意：

- 如在温度低于 2℃ 且在使用防冻液时，不需要加硅磷晶和排污。
- 硅磷晶伴有毒性不可食用。
- 不按规定时间加硅磷晶和排污导致缓速器出现故障，公司不予保修（用户需自己承担维修费用）。

2.7 缓速器自检说明

当缓速器控制器启动时，控制器依次对缓速器各个传感器、电磁阀等执行部件进行自检，主要是检测各个执行部件连接是否正常，当其中某些执行部件出现异常时，显示屏幕上会显示相应的提示，驾驶员可依据提示对相应

的异常部件进行检查，具体的处理方法见故障处理部分。

⚠ 注意：缓速器在控制器启动时会自动进行自检。

2.8 操作注意事项

- 当开关控制方式与脚控方式同时工作时，实际的工作挡位为两者中的较大挡位，显示屏幕始终显示实际的工作挡位。
- 车辆启动之后，务必确认缓速器工作开关和恒速开关未打开，当有手拨开关时，也必须确认手拨开关已拨至 0 挡，否则开车提速会受阻。
- 需要缓速器工作时，应尽量使用开关控制方式，尤其是对于一些有预见性的制动，如停车等，应提前启动缓速器，尽量依靠缓速器对车辆进行减速，这样可以最大程度减少制动蹄片以及轮胎的磨损。
- 在下坡路段可使用恒速模式，尤其是在长下坡路段。在坡度比较大以至于仅靠缓速器工作不足以达到预期的减速要求时，仍需用主制动。
- 在行驶过程中，如果显示屏幕上出现水箱内缺水的提示，缓速器会自动停止工作，驾驶员需停车进行检查，加水之后缓速器才能继续工作。

三、 缓速器日常保养与维护

3.1 保养与维护的必要性

使缓速器工作更加可靠，减少缓速器零部件的损坏，减少控制器各线束发生短路、断路的可能性。

3.2 清洗

缓速器每半年清洗一次，需要清洗的地方有：缓速器表面、转子、防尘滤网、加水管 Y 型过滤器、热交换器散热片表面。清洗缓速器表面、热交换器散热片表面，保证缓速器系统的散热性能，清洗转子是防止灰尘进入缓速器，清洗时可用高压水枪对缓速器表面、热交换器散热片表面和转子进行冲洗。防尘滤网、加水 Y 型过滤器需拆开后用自来水冲洗。

⚠ 注意：清洗之前，必须关闭缓速器控制器后面的电源总开关，在清洗过程中，不得将各接插件浸于水中。

3.3 定期维护

3.3.1 机械部分

序号	检查部件	检查内容	解决方案
1	缓速器主机	1、 固定螺钉是否松动	1、 按要求拧紧
2	热交换器	1、 固定螺钉是否松动	1、 按要求拧紧
3	伺服阀	1、 固定螺钉是否松动 2、 是否生锈	1、 按要求拧紧 2、 除锈并抹防锈油
4	储气筒	1、 固定螺钉是否松动 2、 气管连接是否正常、气管是否破裂	1、 按要求拧紧 2、 重新接好气管、更换气管
5	轴承座	1、 固定螺钉是否松动 2、 是否生锈	1、 按要求拧紧 2、 除锈并抹防锈油
6	轴承座支架	1、 固定螺钉是否松动 2、 是否生锈	1、 按要求拧紧 2、 除锈并抹防锈油
7	苍泰传动轴	1、 连接螺钉是否松动	1、 按要求拧紧

注意:

- 维护周期为 1 个月，若有里程要求则以要求的里程为标准；
- 轴承座和传动轴每三个月要补一次润滑脂，每次大约补 0.3~0.4L；

- 若是挂车安装缓速器，挂车安装的驱动桥每行驶 10000 公里，需更换新齿轮油；
- 如果车辆维护时需要进行焊接操作，务必关闭缓速器电源开关，以防止焊接时控制器因电击穿而损坏；
- 螺钉拧紧力矩参考附录一。

3.3.2 电气部分

序号	检查的部件	检查内容	解决方案
1	控制器	1、 控制器是否松动 2、 显示器是否正常工作 3、 恒速按钮及空载/满载按钮是否失效	1、 拧紧安装螺钉 2、 打开控制器盖板，检查显示器排线是否松动并插好，或更换显示器 3、 更换按钮开关
2	手拨开关	1、 各个挡位是否接触良好	1、 更换手拨开关
3	电源连接及搭铁处冷压端子	1、 冷压端子是否松动	1、 按要求拧紧

4	各气压传感器	1、 是否松动、内部是否有水	1、 拧紧、排干水分
5	温度传感器	1、 是否松动 2、 探头是否生锈	1、 拧紧 2、 除锈
6	各液位传感器	1、 是否松动 2、 探头是否生锈	1、 拧紧 2、 除锈
7	速度传感器	1、 是否松动 2、 间隙是否正常	1、 拧紧 2、 按要求调整间隙
8	加水泵	1、 是否正常工作	1、 更换加水泵
9	各线束	1、 各接插件是否松脱 2、 各接插件防水塞是否失效或丢失 3、 波纹管及缓速器主机上线束是否松脱	1、 重新插紧 2、 添加防水塞 3、 用扎带重新捆紧

3.4 保修说明

产品售出后，保修一年，以下情况造成产品损坏，不予保修：

- 1) 未经公司授权，拆卸缓速器的任何零部件。
- 2) 私自更换零部件。
- 3) 未采用苍泰标准配件。
- 4) 向水箱添加自来水或者其它非纯净水。

- 5) 在没有关闭缓速器电源开关的状态下进行焊接操作，导致控制器损坏。
- 6) 发生意外交通事故损坏缓速器。

3.5 缓速器故障类型以及处理方式

序号	故障表现	故障可能原因	解决方案
1	显示屏幕 不亮	1、 电源开关未 打开 2、 搭铁或者蓄 电池连接处 冷压端子松 动 3、 显示屏损坏 4、 显示屏排线 松脱 5、 控制器损坏 6、 保险丝烧断	1、 打开电源开关 2、 拧紧冷压端子处的螺钉 3、 更换显示屏 4、 拉起显示屏插紧排线 5、 更换控制器 6、 更换保险丝
2	行车中使用手拨开关或脚 踩刹车时，显示屏幕不显示 挡位	1、 手拨开关接 触不良 2、 制动气压传 感器或者速 度传感器故 障 3、 显示屏损坏 4、 控制器损坏	1、 单独使用手拨开关，查看显 示屏幕显示挡位是否正确， 否则更换手拨开关 2、 行车时按显示屏复位键，检 查显示屏幕是否显示各传感 器有故障并作相应处理 3、 按下缓速器电源开关，查看 显示屏幕是否正常显示，否

			则更换显示屏 4、 更换控制器
3	行车中使用手拨开关或脚踩刹车时，显示屏幕正常显示，但无刹车效果	1、 进气阀或者排气阀故障 2、 进气管路堵塞 3、 系统处于加水状态	1、 行车时按显示屏复位键，查看显示屏幕显示内容，参考故障 2 进行处理 2、 疏通管路 3、 等待加水完成即可
4	显示屏幕显示“进气阀未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 线圈烧坏 4、 控制器损坏	1、 重新接好线，用绝缘胶布包好 2、 重接或者更换接插件 3、 测试线圈两头电阻，应为 12-14 欧，否则更换线圈组件 4、 更换控制器
5	显示屏幕显示“排气阀未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 线圈烧坏 4、 控制器损坏	1、 重新接好线，用绝缘胶布包好 2、 重接或者更换接插件 3、 测试线圈两端电阻，应为 12-14 欧，否则更换线圈组件 4、 更换控制器
6	显示屏幕显示“制动气压传感器未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 防水塞失效 4、 传感器损坏 5、 控制器损坏	1、 重新接好线，用绝缘胶布包好 2、 重接或更换接插件 3、 重新添加防水塞 4、 更换传感器

			5、 更换控制器
7	显示屏幕显示“腔体气压传感器未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 防水塞失效 4、 传感器损坏 5、 控制器损坏	1、 重新接好线，用绝缘胶布包好 2、 重接或更换接插件 3、 重新添加防水塞 4、 更换传感器 5、 更换控制器
8	显示屏幕显示“温度传感器未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 防水塞失效 4、 传感器损坏 5、 控制器损坏	1、 重新接好线，用绝缘胶布包好 2、 重接或更换接插件 3、 重新添加防水塞 4、 更换传感器 5、 更换控制器
9	显示屏幕显示“水箱液位传感器未接通”	1、 断线 2、 水箱内缺水 3、 接插件松脱 4、 传感器损坏 5、 控制器损坏	1、 重新接线，用绝缘胶布包好 2、 给水箱加水 3、 重接或者更换接插件 4、 更换传感器 5、 更换控制器
10	显示屏幕显示“液位下限传感器未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 加水泵损坏 4、 加水管路堵塞 5、 传感器损坏 6、 控制器损坏 7、 加水泵抽不进水	1、 重新接线，用绝缘胶布包好 2、 重接或者更换接插件 3、 检查加水泵线路以及接插件是否接好，用万用表测试加水泵是否烧断，否则更换加水泵 4、 旁路加水泵，查看水是否能进入缓速器腔体，疏通管路 5、 更换传感器

			6、 更换控制器 7、 更换加水泵
11	显示屏幕显示“液位上限传感器未接通”	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 加水泵损坏 4、 加水管路堵塞 5、 传感器损坏 6、 控制器损坏 7、 加水泵抽不进水	1、 重新接线，用绝缘胶布包好 2、 重接或者更换接插件 3、 检查加水泵线路以及接插件是否接好，用万用表测试加水泵是否烧断，否则更换加水泵 4、 旁路加水泵，查看水是否能进入缓速器腔体，疏通管路 5、 更换传感器 6、 更换控制器 7、 更换加水泵
12	行车过程中，重启控制器，显示屏幕上转速显示为0(由此可判断速度传感器故障)	1、 断线 2、 接插件松脱 3、 速度传感器间隙变大 4、 速度传感器损坏 5、 控制器损坏	1、 重新接线，用绝缘胶布包好 2、 重接或者更换接插件 3、 按要求重新调整速度传感器安装间隙 4、 更换速度传感器 5、 更换控制器
13	行车过程中显示屏幕显示“缓速器缺水，系统已关闭”	1、 水箱内缺水 2、 加水止回阀已损坏 3、 加水管路堵塞	1、 在显示屏上按复位键，可检查水箱是否有水 2、 检查加水止回阀是否能打开 3、 检查管路过滤器是否已经堵塞或水管存在空气

14	停车后从传动轴下面持续漏水，但加水泵没工作	1、 加水止回阀没有完全密封	1、 拆开加水止回阀进行清理，将其清洗干净或者更换加水止回阀
15	耗气快	1、 液位传感器故障	1、 取下液位传感器，擦干净探针，再拧上传感器。
16	加水隔膜泵持续加水，导致水从传动轴下面漏出	1、 液位传感器故障	1、 取下液位传感器，擦干净探针，再拧上传感器。 2、 更换液位传感器传感器

说明：4~11 号故障均在控制器自检状态下，才会在显示屏幕上显示。

对于速度传感器，显示屏幕只会显示当前的转速值，不会出现明确的异常提示，若要判断速度传感器是否正常，需在行车过程中，重启控制器，查看显示屏幕上显示的当前转速是否为 0，若为 0，则速度传感器已损坏。速度传感器对整个缓速器工作影响较大，安装时务必拧紧。

若已进行上述操作后，缓速器仍异常，请联系厂家技术人员进行处理。

附录一：紧固件拧紧力矩要求

序号	部位	紧固件	拧紧力矩（N•m）
1	轴承座与轴承座支架， 轴承座支架与大梁， 热交换器与大梁， 苍泰传动轴与轴承座。	M14（10.9 级）	201
2	转子与轴承座	M10（12.9）	100
3	缓速器主机与轴承座	M12（12.9 级）	175
		堵头 G1/2	80
		速度传感器 M18X1.5	30
4	安装伺服阀	M8（A2-70）	30
5	安装管道	快插接头和卡套接头 G1/2	80
		喉箍	30
6	安装控制器	M5（控制器安装螺钉）	10
7	安装手拨开关	M3（手拨开关安装螺钉）	3



深圳地址：深圳市宝安区留仙一路高新奇科技园二期二号楼七楼

邮编： 518126 电话：0755-27844114 传真：0755-27844114

贵州地址：贵州省黔南州三都县苍泰科技园

邮编： 558100 电话：0854-3922233 传真：0854-3923727