SD 速度传感器 使用说明书

产品简介

速度传感器是一种无接触测量铁磁类金属齿轮（凸极转子）转数的霍尔传感器。

工作原理

传感器通过对具有预定几何形状（齿形和齿槽）的旋转铁磁类金属齿轮（凸极转子）产生感应，再将感应到磁场的变化转换为电信号。通过电子分析系统在输出端交变输出 7mA（公称值）或 14mA（公称值）的电流或高低电压即脉冲，通过单位时间中的脉冲数可获得轴的转速。

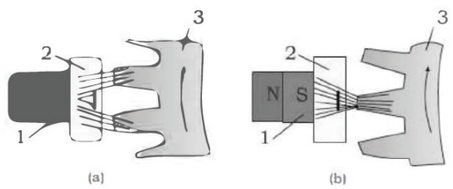
技术参数

测试频率范围	0Hz~20kHz
输出信号	电流型：高电平 14mA（11.3mA~17.4mA）、 低电平 7mA（4.3mA~8.9mA）； 电压型：高电平 > 20VDC、 低电平 < 2VDC（供电电压 24V）；
占空比	50% ± 10%
工作电压	12 - 30VDC
工作功耗	540mW
工作环境温度	- 40℃ ~125℃
绝缘电阻	500VDC，电阻不低于 100MΩ
绝缘耐压	1500AC，漏电流 < 5mA
高低温	低温 .....GB/T 2423.1-2008.....【合格】 高温 .....GB/T 2423.2-2008.....【合格】 低温存放 .....GB/T 2423.1-2008.....【合格】 交变湿热 .....GB/T 2423.4-2008.....【合格】 交变温度 .....GB/T 2423.4-2008.....【合格】
振动和冲击	功能性振动：三个方向都为 38m/s²， 频率范围 5Hz~150Hz，每个轴振动时间为 10min； 模拟长寿命：三个方向都为 300m/s²， 频率范围 5Hz~150Hz，每个轴振动时间为 5h； 冲击：峰值加速度 1000m/s²，持续时间 30ms， 各个方向冲击总次数 18 次。
盐雾试验	溶液浓度 5%，时间 96h，压力 80Kpa，水流量：600cm³ / h
防护等级	IP68
电磁兼容	传导骚扰 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 辐射骚扰 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 静电放电抗扰度 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 射频场感应的传导骚扰抗扰度 ...GB/T 24338.4-2018...【合格】 射频电磁辐射抗扰度 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 电快速瞬变脉冲群抗扰度 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 浪涌抗扰度 .....GB/T 24338.4-2018...【合格】 工频磁场抗扰度 .....GB/T 17626.8-2006...【合格】
短时中断和电压变化抗扰度	输入电压间断 10ms，传感器无任何损坏 .....【合格】 电压变化：0.6Un~1.4Un：不超过 0.1s 的电压波动不应引起传感器功能异常 .....【合格】 电压变化：1.25Un~1.4Un：不超过 1s 的电压波动不应引起传感器功能异常 .....【合格】
电源	输出短路保护、极性保护
使用寿命	15 年
电器接口	直接出线、哈丁头、航插式、定制
安装间隙	0.9 ± 0.5mm
存储环境	- 30~70℃（无冷凝无结晶）
负载电阻	（300 ± 3）Ω（电流）；（1 ± 0.05）KΩ（电压）

使用说明

霍尔速度传感器由传感头和齿圈（3）组成，传感头由永磁体（1）、霍尔元件（2）和电子电路等组成，永磁体的磁力线穿过霍尔元件通向齿轮。如下图所示：

图 1 霍尔型速度传感器原理示意图

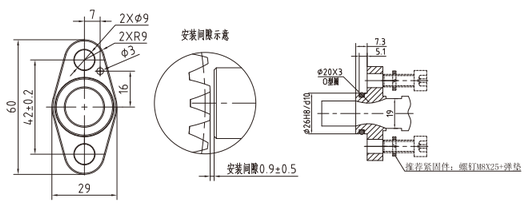


当此轮位于图中（a）所示位置时，穿过霍尔元件的磁力线分散，磁场相对较弱；而当齿轮位于图中（b）所示位置时，穿过霍尔元件的磁力线集中，磁场相对较强。齿轮转动时，使得穿过霍尔元件的磁力线密度发生变化，因而引起霍尔电压的变化，霍尔元件将输出一个毫伏级的准正弦波电压。

★ 安装接口

速度传感器安装于轴箱端盖上，通过 2 个 M8X25 螺栓固定。传感器探头与测速齿轮的间隙为 0.9 土 0.5mm，若二者间距过小，可利用垫间隙调整垫来校正。间隙调整垫有 0.1mm、0.2mm 与 0.3mm 三种不同厚度，将其自由组合可以实现不同厚度间隙的调整。

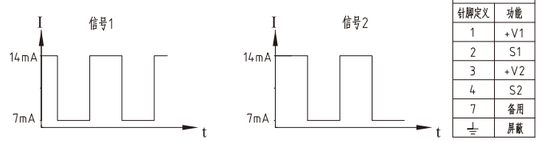
图 2 传感器探头外形尺寸及接口



★ 连接器接口

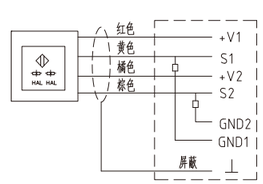
1. 双通道传感器引出 4 只针脚，输出方波信号。

图 3 双通道输出特性曲线、针脚定义（若有连接器）



针脚定义	
针脚定义	功能
1	+V1
2	S1
3	+V2
4	S2
7	备用
⏚	屏蔽

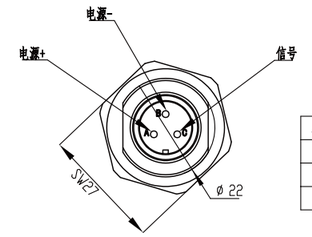
图 4 双通道速度传感器线缆颜色定义



2. 对于单通道传感器，仅引出针 1、针 2，输出仅为图 4 中系统 1，使用的电缆颜色为红色（+V1）、黄色（S1）。

接线定义

单通道航插电压接线图



插座标识	输出功能
A	V+
B	V-
C	VOUT

（定制接线方式见产品铭牌）

质保期 / 检修期

★ 质保期

为列车正式运营之日起满 36 个月， 质保期内因供货商原因造成的故障而更换的产品从更换起重新计算质保期。速度传感器最低寿命 15 年， 免维修周期 2 年，所采用橡胶件寿命应满足 6 年使用要求， 组装用橡胶件在供货商处的存储期不超过 6 个月。

★ 检修周期

分为日检、周检、双月检（60 天或 3 万公里）、年检（1 年或 15 万公里）、架修（5 年或 60 万公里）、厂修（10 年或 120 万公里）。

易损易耗件明细

所采用橡胶件寿命应满足 6 年使用要求，组装用橡胶件在供货商处的存储期不超过 6 个月。

序号	名称	数量	建议更换周期	备注
1	O 型密封圈丁腈橡胶 70 度级 20*3	1	6 年	

安装与拆卸

⚠ 有触电可能，安装与拆卸时应断开电源连接。
车辆投入使用之前，应确保传感器经过检查并且检查结果合格。

★ 安装

1. 安装时要求满足安全要求，并且由有经验的工作人员安装；
2. 传感器必须按照图纸连接，否则可能影响功能和抗干扰性；
3. 传感器需连接屏蔽线；
4. 传感器前端检测面不要碰伤；
5. 引出导线要合理固定，适当夹紧；
6. 安装工作应参照设备制造商的图纸和车辆制造商（油脂和扭矩）的相关文件。

序号	安装说明	备注
1	安装前准备	
	（1）检查传感器探头无磕碰	
	（2）O 型密封圈弹性良好，无老化，且无咬边，撕裂等损坏	
	（3）将线缆剪到需要的长度，按照图纸，尾部保留红黄两色信号线及屏蔽线，长度 65~70mm，减掉其它信号线	
	（4）将信号线及屏蔽线压接上公针	
	（5）安装防水接头及连接器插头	
	（6）手指轻推公针，确认公针安装到位，紧固良好	
2	（1）连接固定	Mmax=25N·m
	（2）将传感器与车辆轴箱端盖安装孔定位	
	（3）利用间隙调整垫调整探头与测速齿盘的间距，保证其间距大小为 0.9 ± 0.5mm	
	（4）用安装螺栓将速度传感器和车辆端连接，并按照规定的扭矩拧紧后涂防松标记	
	（5）用安装螺栓将连接器插座安装在车体上，并按照规定的扭矩拧紧后涂防松标记	
	（6）将传感器的连接器插头与车体上的连接器插座对接，并拧紧定位螺钉	

★ 拆卸

1. 拆卸之前，切断电源；
2. 拆卸之时，防止损伤传感器检测面；
3. 拆卸之后应妥善保管相关附件。

序号	拆卸说明	备注
1	（1）停止制动控制装置的工作。	
	（2）切断设备的供电。	
2	（1）断开连接	
	（2）松开传感器与车端的电气连接器， 并取下	
	（3）将传感器与车辆的安装螺栓拆下	
	（4）将传感器取下并安放好	
	（5）将连接器插座与车体的安装螺栓拆下	
	（6）将传感器插座取下并安放好	
	（7）若拆下后不立即换装新的传感器，则应保护好车辆端的电气接口	

检修与维护

检修周期分为日检、周检、双月检（60 天或 3 万公里）、年检（1 年或 15 万公里）、架修（5 年或 60 万公里）、厂修（10 年或 120 万公里）。

⚠
1. 检修维护应由经过培训有资质的人员进行
2. 检修维护时车辆应静止并采取放溜车措施
3. 检修维护时应按照现场要求做好相应的防护措施
4. 注意高电压和压缩空气

★ 常规检修与维护

日常运行过程中，注意检查：

1. 电缆有无损伤
2. 连接器有无松动，是否连接正常
3. 同时应避免碰撞

★ 检修计划

速度传感器按照车辆规定的检修周期进行检修。建议检修计划。

序号	项目	要求	检修	检修周期					
				日检	周检	双月检	年检	架修	厂检
1	安装紧固件	无松动	目视	√	√	√	√	√	—
2	连接器插头	无松动	目视	√	√	√	√	√	—
3	设备外观	无破损、变形	目视	√	√	√	√	√	—
4	连接线绑扎	牢固	目视	—	—	√	√	√	—
5	橡胶件	无老化	分解 / 更换 / 新品						
6	更换新品	更换新品	更换新品	—	—	—	—	—	√

故障解答

故障查找和处理应由经过培训有资质的人员进行。

故障查找处理时应静止并采取防溜车措施。

故障查找处理时应按照现场要求做好相应的防护措施。

注意高电压和压缩空气。

速度传感器出现故障时，可参照以下说明进行原因查找和故障排除。

故障	原因	排除方法	备注
没有转速信号或者转速信号错误	没有电气连接	检查电缆连接	
	车辆上的电气线路损坏	检查、更新电气线路	
	速度传感器与测速齿盘之间的间距（见图 2）超出额定值范围	检查间距，必要时进行修正	
	离干扰源太近	远离干扰源	
	连接器松动、短路	保证连接器连通	
	安装位置有相对振动	安装于无相对振动点	
	速度传感器有损坏	拆下设备并送去维修	
传感器信号不稳定	安装间隙距离过大	检查间距，必要时进行修正	
	传感器检测面有异物	拆卸传感器，清除异物	
	速度传感器的损坏	拆下设备并送去维修	

存储环境

- 防雨防潮
- 不受机械震动或冲击
- 温度范围 -40~80℃
- 相对湿度不大于 90%RH（无冷凝）
- 环境中不含腐蚀性气体

维护与清洁

★ 维护：

- 该传感器无需维护
- 仅可由生产商进行维护

★ 清洁：

- 禁止使用刺激性清洗剂
- 禁止使用有害或尖锐洁具
- 禁止使用研磨性抹布或海绵

注：清洁前需断电，再使用柔湿布擦拭。