

严苛环境下的最佳保障 ——堡盟编码器产品在钢铁冶炼行业的应用

摘要：在某大型钢铁集团的烧结、炼铁、炼钢、轧钢等车间内，各种不同的冷轧机、热轧机、行车设备上，均配备了堡盟的编码器产品。其中，新近改造的大型行车设备上使用了堡盟最为先进的编码器产品——绝对值编码器HMG11以及重载增量编码器HOG10。其精准的测量能力在严苛的环境下有效地满足了用户随时知晓行车设备行车速度及位置的要求，最大程度地降低了机械设备使用的风险，为安全生产提供了保障。

1 引言

火花闪耀、机器轰鸣。在声音嘈杂的钢铁冶炼生产车间内，重达数百吨的行车缓缓移动，将一个个装满铁水的高炉从上一个工位移动到下一个工位。

这是某大型钢铁集团生产车间内每天都会出现的场景。新近改造的大型行车设备上配备了瑞士堡盟集团最为先进的重载编码器HMG11和HOG10，使得管控人员能够及时准确地了解到行车的位置信息及驱动系统运转速度信息，有效地保证了设备的运行安全。

钢厂行车设备是钢铁冶炼过程中必不可少的高空作业机械设备。其应用广泛，如移动钢铁生产车间内盛满铁水的高炉到相应的工位上，热送板坯的及时下线，轧钢板坯的上下料，加热炉的上料及配合完成炉区的各种检修吊运工作等。炼钢厂行车行进中如图1所示。在钢铁冶炼的生产过程中，基于管理及安全的要求，每一架行车都必须按照指令安全、精准、高效地运行。这就要求

操作人员对驱动系统的运行非常的了解。编码器正是与驱动系统连接在一起的自动化产品，通过不间断的检测，将相应的信息数据传给上层系统。

2 编码器的选择

堡盟运动控制产品经理张云霄介绍说，编码器产品的选择十分的重要。由于钢铁冶炼厂内环境十分恶劣，存在机械振动、高温、多粉尘、腐蚀性气体、油污等，并经常会出现行车行走制动频繁、打滑等现象，性能不够完善的编码器测量出的数据结果常常会出现误差。

在最新改造的大型行车设备上，堡盟重载绝对值编码器HMG11以及重载增量编码器HOG10成为了最佳安全保障。

在位置测量方面，HMG11有着同类产品无可比拟的优势。除了最大可达250N的轴向负载及可达400N的径向负载外，由于使用了堡盟特有的microGEN技术（一种非接触式的技术，不使用齿轮及电池），应用时几乎不会发生任何机械磨



图1 炼钢厂行车行进中



图2 堡盟绝对值编码器HMG11



图3 堡盟重载增量编码器HOG10

损，运转速度更高，故障率更低，产品寿命也更长。

同时，经久考验的锥孔设计，可180°旋转的接线盒，多圈可达15的分辨率，多种总线的集成方式，坚固的紧凑型传感器外壳设计，都是客户倾向于选择HMG11的重要原因。堡盟绝对值编码器HMG11如图2所示。

“而HOG10则更多地是承担着检测驱动电机速度的任务，这主要是为了保障行车的安全。”张云霄解释说，行车是在并行的两条轨道上前进和后退，相比其他的机械设备，行车在两边轨道上的行走速度必须要保持一致。一旦发生速率不相等的状况，巨大的行车设备就可能因为惯性而发生撕裂，不仅会对机械设备本身造成损害，还可能引起重大的安全事故。

张云霄介绍说，HOG10可谓是堡盟在重载编码器领域技术能力的极致体现，几乎无可比拟的轴向负载450N及径向负载600N能力，再加上可达550米的TTL输出，2.8KV的绝缘能力，使其应用的范围更加广泛，几乎所有的运动控制，都可完全的胜任。在产品寿命方面，HOG10采用了混合型轴承设计，这使得其可以轻松地覆盖到用户设备的整个生命周期。堡盟重载增量编码器HOG10如图3所示。由于承担的责任重大，对于编码器来说，始终能够保证测量数据的准确性是非常重要的。但在实际应用中，能够满足如钢厂这样恶劣环境要求的产品其实并不多。

张云霄经理介绍说，钢铁冶炼的加工车间情况较为复杂多变，多振动、高温、多尘，甚至还可能会出现一些腐蚀性的物质。

而无论是HMG11还是HOG10，防尘防水性能等级都达到了IP67，且在设计时就根据重载环境下的普遍要求设计了强大的抗冲击振动性能，使其完全符合重载环境下的使用需求。产品采用铝制或不锈钢外壳，其坚固耐用的机械装置，可靠的电子元件，简单的安装，保证了编码器在最恶劣的应用条件下也能够可靠地不间断工作，由此极大程度地避免了因故障导致的工作中断以及

由此带来的高昂闲置成本。

3 编码器的应用

以高温承受能力为例，根据多种应用实验，即便是在高达85摄氏度的高温环境下，HMG11依然能够正常地工作，稳定地将采集到的数据输送出去。这一点十分地重要，炼钢厂生产车间内常常保持在高温状态，HMG11强大的耐高温能力足以保障产品的正常使用。

而HOG10则拥有更为强大的功能，除了可高达100摄氏度的耐温能力外，其还可设置报警功能，一旦超过预设的振动强度及温度，编码器就会反馈报警信号给用户，可谓物超所值。

“作为在行车设备上长期使用的一种产品，能够更长时间地保证精度无疑为我们的编码器产品增加了更多的分值。”张云霄介绍说，市场上能够应用在钢铁冶炼工厂这样严苛环境使用的编码器产品并不多，只有有限的几个十分有实力的厂商才能够提供。但堡盟的产品在其中的优势却会随着时间的推移愈加明显。经韩国某钢厂、上海某钢厂和武汉某钢厂等全球多个国家大型钢铁厂的实际应用验证，堡盟产品在使用多年后测量精度依然十分准确，产品几乎不会出现任何问题。

其实，这已经不是堡盟产品首次应用在钢铁冶炼行业了。作为多年的合作伙伴，堡盟的编码器产品在该大型钢铁企业的多台生产设备上都发挥着重要的作用。从用于生产的冷轧生产线、热轧生产线，到负责物流搬运的各种行走车辆，堡盟的编码器产品一直在背后默默地支持着这个中国巨型钢厂的生产。

“在重载编码器方面，堡盟多年的精耕细作使得我们在行业内优势更加明显。产品就是最为直接的反映。恰如应用在某大型天车上的HMG11、HOG10编码器，它满足了用户各种对苛刻环境的要求，能够精准而又稳定地提供信号的反馈。堡盟重载编码器已经呈现出了‘舍我其谁’的实际地位。”张云霄如是说。①