



VEGAPULS 6X 用于锂电池正极材料四氧化三钴制备中的液位测量



对锂电池成本和性能的优化是提高新能源汽车产品力的关键，对新能源汽车的整体性能和经济性，有着至关重要的作用。锂电池生产工艺流程复杂，每一个环节都不容小视，无论是三元动力锂电池还是磷酸铁锂电池的生产，众多反应釜和槽罐的液位测量都需要面临各种复杂的情况。

能否精确控制这些反应釜和槽罐的物料平衡，直接关系到产品质量和安全控制，因此，对物位仪表的测量性能提出了很高的要求。

本文的案例将主要介绍高频雷达液位计 VEGAPULS 6X 在四氧化三钴制备中的应用。

四氧化三钴是锂电池正极材料钴酸锂的原料

”

四氧化三钴是锂电池正极材料钴酸锂的原料，制备方法主要有化学沉淀法、溶胶-凝胶法、水热法、喷雾热解法、模板法等，其中以化学沉淀法和喷雾热解法为主。

化学沉淀法是以硫酸钴或氯化钴为钴源，以氢氧化钠、氨水、碳酸氢铵、碳酸钠等碱液为沉淀剂，在一定条件下，沉淀获得前驱体，然后经高温煅烧获得四氧化三钴。

四氧化三钴是怎样制备的

钴液、碳酸氢铵溶液循环加热罐的测量

钴液、碳酸氢铵溶液在循环加热罐中加热，待进入后续工艺。这里的钴液就是硫酸钴溶液。VEGA 雷达液位计被用于测量钴液、碳酸氢铵溶液循环加热罐的液位。

• 工况及测量难点

罐体内部结构复杂，盘绕着加热盘管；实际的进料过程中，内部液面波动剧烈会产生泡沫和气泡；罐内循环加热，容易产生大量蒸汽，且易析出结晶物。

生产过程中泡沫、蒸汽、结晶等的干扰使得回波信号衰减严重，有效液位信号非常微弱。

• VEGA 解决方案

结合现场的安装条件，我们选用过程密封天线的 VEGAPULS 6X 雷达液位计。得益于 VEGAPULS 6X 的强信号，它能够穿透泡沫、蒸汽、结晶进行测量；同时，3° 的发射角也可以有效规避罐壁、管道及其它各种障碍物的影响，得到更为稳定可靠的回波信号。

VEGAPULS 6X 的超强抗干扰能力和强信号，保证了测量的稳定性，完全符合用户对于该点位测量的要求。



钴液循环加热罐

硫酸钴溶液沉钴反应釜液位测量

以硫酸钴为钴源制备四氧化三钴时，在硫酸钴溶液中加入碱液，本案例中加入的是碳酸氢铵溶液，生成前驱体沉淀物碳酸钴，这个过程叫沉钴；接着，将前驱体制粒、干燥、焙烧，破碎得到晶形为团状多面体或八面体的四氧化三钴产品。VEGA 雷达液位计被用于测量硫酸钴溶液沉钴反应釜的液位。



安装在反应釜上的 VEGAPULS 6X

- **工况及测量难点**

罐内处于**高温**环境，有蒸汽和结晶物的产生；硫酸钴溶液具有一定的**腐蚀性**；罐内设**多层搅拌桨和加热盘管**。

由于上述复杂的工况条件，采用低频雷达、射频导纳等液位计来测量，都不能满足现场工艺控制的要求。此外，该应用存在结晶挂料的情况，会干扰雷达的测量信号，频繁地清洗天线又会造成液位计的损坏。

- **VEGA 解决方案**

我们依然选用带过程密封天线的 80GHz 高频雷达液位计 VEGAPULS 6X 来进行测量，其对**蒸汽、结晶具有良好的穿透及抗干扰能力**。得益于 VEGAPULS 6X 超小的 **3° 发射角**和对**虚假回波的抑制**，多层搅拌和加热盘管干扰信号的问题也得到有效解决。因此，在受到诸多干扰时，仪表仍然获得了强劲的液位回波信号，测量稳定可靠，并实现了彻底的免维护，受到了现场用户的高度认可。

优质的产品生产离不开对过程液位的精准控制。锂电池是核心基础工业的关键产品之一，在各个领域均发挥着重要应用。VEGA 拥有多款物位产品，能够轻松应对锂电池行业测量任务中的各项挑战，实现生产环节安全与高效运行。



VEGAPULS 6X