目前我国国内采用的管道内涂装方法主要有以下四种：管内穿插套管法；管内衬管法；涂料整体内涂法；软管反翻内衬法。其中涂料整体内涂法工艺比较先进，工作效率较高，整体工程造价较低，因此应用是比较广泛的。涂料整体内涂覆工艺以“风送法”为例说明：

“风送法”涂料整体内涂覆工艺原理：先在被涂管段两端安装涂敷收发装置和涂仓，在管段首端适当的位置安放一清管器，在料仓的端部放涂敷器，再在送料仓的进口放涂料，用空气压缩机把压缩空气送入管道，涂敷器、清管器和涂料被向前推进，涂敷器的皮碗把涂料均匀的涂抹在管道内壁上，形成内涂层。可应用于内涂法的涂料有：环氧涂料、环氧煤沥青涂料、无机富锌涂料和有机硅涂料等。

内壁涂层的效果及性能要求

（1） 内壁涂层的效果

管道外壁涂层只能解决管道周围环境对外壁的腐蚀，不能解决输送介质对内壁的腐蚀。为此，应采取内壁涂层的措施，内壁涂层的技术经济效果有如下各点：

1）防止内壁腐蚀，例如硫化物（硫化氢、硫醇等）、水、氧、厌氧细菌都会引起油气管道的内壁腐蚀，甚至影响输送介质的质量，为此，应采用耐腐蚀的内涂层。

2）降低管壁粗糙度，减少摩阻损失，可增加加压站的间距、减少加压站的数量，从而降低投资和能耗。

3）减少管道事故，延长管道使用寿命，可减少维护费用。

4）由于管壁粗糙度减小，可降低清管通球的驱动压力。据国外的实践，有内涂层管道的通球驱动压力约可降低 50％。由于污物不易粘接，清管变得容易，可减少清管通球的次数。

5）钢管出厂后，一般不立即使用，如有内涂层，可长期储存。易于检查管子的内壁缺陷，借助漆膜的光泽，可方便地进行内壁检查。

（2） 常用内壁涂料

1）给水管道采用水泥砂浆衬涂 可用于饮用水管道

2）液体环氧涂料 一般推荐采用胺固化环氧树脂和聚酰胺固化环氧树脂，其环氧当量值为 450～525，环氧值为 0.19～0.22，相当于我国生产的 601＃环氧树脂。这种涂料强度高、附着力大、耐磨耐腐蚀，适用于高压油气管道和非饮用水管道。我国兰州涂料研究所和中国石油天然气总公司四川设计院研制的 E–2 环氧涂料即此类产品。

3）环氧煤焦油涂料 它主要由环氧树脂同煤焦油沥青按一定比例配成的，是一种成本低性能好的内涂料，对酸、碱、盐、水都有较好的抗腐蚀性能。

4）酚醛树脂涂料 热固性酚醛树脂涂料机械性能好，耐化学腐蚀，耐热温度可达 120℃，也是一种性能较好的内涂料，在日本使用较多。

5）粉末涂料 目前用于管道内壁防腐的粉末涂料，主要是热固性的环氧树脂和热塑性的聚乙烯。前者多用于油气管道，后者用于输水管道。管道内壁防腐所用环氧树脂主要是双酚 A 型，也可采用双酚 A 与环氧氯丙烷的共聚物，所用固化剂多为双氰胺、已二酸二酰胺或封闭型聚异氰酸酯。采用上述树脂和固化剂构成的涂料，可获得理想的防腐效果。环氧粉末涂料的涂膜具有强度高。附着力强、耐化学腐蚀性能好的特性，使用温度为-30～110℃。