

管道 GF—84 聚乙烯胶带防腐技术实践

四川石油管理局川西南矿区 陈文忠 黄凤珍

管道石油沥青防腐技术目前存在的问题

埋地钢质管道采用石油沥青防腐技术,在四川已使用了二十多年,虽然能够满足防腐的要求,但沥青货源紧缺,玻璃丝布、烧材、塑料薄膜价格上涨,使石油沥青防腐层价格大大提高;野外补伤补口时,沥青、烧材、机具运输量很大;劳动条件恶劣,石油沥青烟气中含有 3,4-苯并芘致癌物质;熬制沥青要消耗大量天然气。

管道应用胶带防腐技术的有利条件

胶带防腐层的电绝缘性、抗冲击性、防水性及其它综合防腐性能均优于石油沥青防腐层。在 80℃ 以下使用,胶带能保证三十年以上的寿命。川西南矿区 1965 年 6 月建设的 $\varnothing 159 \times 5$ 兴舒集气管线中有 1000m 采用聚氯乙烯包扎带防腐,未作阴极保护,迄今已埋地敷设 24 年,1987 年 9 月开挖检查,金属管道表面仅呈局部斑点腐蚀,最大坑深约 1mm,此段管线从未发生穿孔腐蚀漏水事故。若换用比聚氯乙烯性能更佳的 GF—84 聚乙烯塑料胶带防腐层,防腐性能更佳。塑料胶带目前国内资源充足。

管道胶带防腐预制作业线解决了胶带防腐技术在四川推广应用的关键

将胶带缠绕在管道上,常见的有手工缠绕、手动半机械缠绕和动力拖动缠绕三种方法。手工缠绕适用于野外补伤补口用。手动半机械缠绕适用于现场小批量防腐、劳动强度大,工效低。动力拖动缠绕工效较高,适用于管道施工现场地形平坦,有施工机具便道,以便进行焊接、除锈、涂底漆、缠胶带“一条龙”联合作业。川西南矿区 1987 年成功地将原有的管道沥青防腐预制作业线改造成了一条胶带防腐预制作业线,解决了管道胶带防腐工厂预制化的问题。

管道胶带防腐预制作业线有以下优点:

1. 工艺流程简单 预制作业线简要工艺流程为:光管打破口、除锈除尘→涂底漆→烘干→缠绕胶

带→缠绕保护带→质量检验→成品堆放。

可见胶带作业线以涂底漆→烘干→缠绕胶带→缠绕保护带的四道工序取代了原沥青作业线的沥青熬制→沥青烟气灼烧→净化排放→涂底漆→包沥青和玻璃丝布→冷却的六道工序。

2. 工作效率高,成本低 胶带作业线操作简单,劳动强度低,故效率较高。 $\varnothing 219$ 以下的管子,每一个班时(按工时 8 小时计)可预制 700~800m 直管段。1988 年用此作业线预制了 $\varnothing 57 \sim 219$ 管道 46.9Km。

3. 节省劳动力,污染少 胶带作业线定员 21 人(其中民工 8 人),比同规模的沥青防腐预制作业线少 9 人。胶带无毒、无臭味,基本无环境污染。

4. 胶带作业线可用沥青防腐预制作业线改造而成 施工场地、厂房和绝大部分原有设备都可以利用,只要增加底漆喷涂、烘干、胶带和保护带缠绕架等少量设备,一次性投资仅 3.5 万元。

管道胶带防腐与沥青防腐的经济效益和环保效益对比:

川西南矿区 1988 年共安装胶带防腐管道 46.9Km,对每个工程的管道按《SYJ—4014—87》标准执行的防腐预制和野外补伤补口的费用资料算出直接成本,将其与沥青防腐的管道按《全国统一安装工程预算定额》计算的直接成本进行了对比,见表 1。

从表 1 数据看出, $\varnothing 89 \sim 219$ 的管道胶带防腐都比沥青防腐的直接成本低。由于胶带防腐比沥青防腐每天至少少用工 15 人,特别是野外补伤、补口费用大大降低,1988 年防腐工程仅直接成本就节约投资约 11 万元。

胶带作业线较沥青作业线减少用于环保方面的消烟除尘设备 6 台,节约一次性投资 2.5 万元,每年可节约环保设备能耗、折旧和经营管理费 1.8 万元。

表 1

防腐工艺	管线外径 (mm)	绝缘等级	直接成本(元/m ²)			单位直接成本 万元/km
			预制	补伤补口	合计	
胶带防腐	89	普通	18.89	2.28	21.17	0.5906
	108	"	18.80	"	21.08	0.7146
	159	"	18.83	"	21.11	1.0555
	159	加强	23.31	"	25.59	1.2795
	219	"	22.40	"	24.68	1.5746
沥青防腐	89	普通	26.30	6.46	32.76	0.9140
	108	"	21.94	"	28.40	0.9628
	159	"	17.36	"	23.82	1.1910
	159	加强	23.65	"	30.11	1.5055
	219	"	18.26	"	24.72	1.5771

注: 1. 表中补伤、补口统一按加强绝缘计算直接成本;

2. 表中沥青防腐的直接成本其沥青按 200 元/t 计价, 玻璃丝布按市场价计算, 另加 10% 的材料运杂费, 技工和民工工资均按 2.70 元/人·天计算。

两个问题

1. 管道胶带的防腐材料成本较高, 所以必须注意按《SYJ—4014—87》规定的搭边尺寸缠绕。根据经验, 推荐 $\phi 76\sim 219$ 管道防腐材料尺寸规格见表 2。

表 2

管线规格 (mm)	绝缘等级	胶带宽度 (mm)	保护带宽度 (mm)
76	1	80	70
	2	100	70
	3	100	100
89	1	80	80
	2	100	80
	3	100	100
108	1	100	100
	2	120	100
	3	120	120
159	1	100	100
	2	150	100
	3	150	150
219	1	100	120
	2	150	120
	3	150	150

注: 1—普通; 2—加强; 3—特加强。

2. 目前国内生产的塑料保护带一般厚度都小于 1mm, 特别是夏天气温高, 塑料保护带软化后, 其防腐层的抗冲击性、耐腐蚀性都降低。因此在运输和布管过程中要特别注意保护防腐层不受碰击和挤压。对大口径管道, 布管时防腐层易受破损, 故必须增加保护带的厚度。由于目前国内尚无厚型保护带的生产技术, 采用多缠几层的办法又不经济, 所以使用时要慎重。

四川石油管理局召开经营管理座谈会

四川石油管理局于 1989 年 10 月 28 日至 30 日, 在四川内江市局属油气田建设工程公司召开全局经营管理座谈会。局属二级单位从事石油天然气生产、建设和机供运的经营管理负责人参加会议。会上局副总经济师陈群代表局领导作 1989 年全局经营管理工作报告。报告系统地回顾了 1982 年以来四川石油管理局经营管理的发展和变化, 根据党的十三届四中全会精神, 实事求是地总结了我局企业深化改革所取得的成效和存在的问题。强调指出当前要特别注意克服企业内部承包中“只包不管、以包代管”的倾向, 认

真加强计划和资金的管理, 防止和杜绝企业内部承包中的“跑、冒、滴、漏”。局企业管理处副处长白兰君传达了四川省政府关于完善企业承包工作的指示精神。局“两会”秘书长贾金重作访美报告。局财务处副处长林金高、供应处处长涂年玺分析了我局资金和物资管理问题并提出了具体要求。与会代表进一步统一思想、决心发扬大庆精神、努力增加天然气储量和产量, 向管理要效益、完善和推进企业深化改革和承包。会上还对全局现代化管理优秀成果进行了评审和表彰奖励。

冯宗睿