

管道及设备防腐工艺标准

- 1 1 1 范围
本工艺标准适用于室内外管道、设备和容器的防腐工程。
- 2 2 2 施工准备
- 2.1 材料要求
- 2.1.1 防锈漆、面漆、沥青等应有出厂合格证。
- 2.1.2 稀释剂：汽油、煤油、醇酸稀料、松香水、酒精等。
- 2.1.3 其它材料：高岭土、七级石棉、石灰石粉或滑石粉、玻璃丝布、矿棉纸、油毡、牛皮纸、塑料布等。
- 2.2 2.2 2.2 主要机具：
- 2.2.1 机具：喷枪、空压机、金钢砂轮、砂布、砂纸、刷子、棉丝、沥青锅等。
- 2.2.2 工具：刮刀、锉刀、钢丝刷、砂布、砂纸、刷子、棉丝、沥青锅等。
- 2.3 作业条件：
- 2.3.1 有码放管材、设备、容器及进行防腐操作的场地
- 2.3.2 施工环境温度在 5 以上，且通风良好，无煤烟、灰尘及水汽等。气温在 5 以下施工要采取冬施措施。
- 3 操作工艺
- 3.1 3.1 3.1 工艺流程：
- 管道、设备及容器清理 管道、设备及容器防腐刷油
- 3.2 管道、设备及容器清理、除锈：
- 3.2.1 人工除锈：
- 用刮刀、锉刀将管道、设备及容器表面的氧化皮、铸砂除掉，再用钢丝刷将管道、设备及容器表面的浮锈除去，然后用砂纸磨光，最后用棉丝将其擦净。
- 3.2.2 3.2.2 3.2.2 机械除锈：
- 先用刮刀、锉刀将管道表面的氧化皮、铸砂去掉。然后一人在除锈机前，一人在除锈机后，将管道放在除锈机反复除锈，直至露出金属本色为止。在刷油前，用棉丝再擦一遍，将其表面的浮灰等去掉。
- 3.3 管道、设备及容器防腐刷油：
- 3.3.1 管道、设备及容器防腐刷油，一般按设计要求进行防腐刷油，当设计无要求时，应按下列规定进行：
- 3.3.1.1 明装管道、设备及容器必须先刷一道防锈漆，待交工前再刷两道面漆。如有保温和防结露要求应刷两道防锈漆。
- 3.3.1.2 暗装管道、设备及容器刷两道防锈漆，第二道防锈漆必须待第一道漆干透后再刷。且防锈漆稠度要适宜。
- 3.3.1.3 埋地管道做防腐层时，其外壁防腐层的做法可按表 1-39 的规定进行。
- 当冬季施工时，宜用橡胶溶剂油或航空汽油溶化 30 甲或 30 乙石油沥青。其重量比 沥青 汽油=1 2。

管 道 防 腐 层 种 类 表 1-39

防腐层层次 (从金属表面起)	正常防腐层	加强防腐层	特加强防腐层
1	冷底子油	冷底子油	冷底子油
2	沥青涂层	沥青涂层	沥青涂层
3	外包保护层	加强包扎层(封闭层)	加强保护层 (封闭层)
4			沥青涂层
5		沥青涂层 外包保护层	加强包扎层 (封闭层)

6			沥青涂层
7			外包保护层
防腐层厚度不小于 (mm)	3	6	9
厚度允许偏差 (mm)	-0.3	-0.5	-0.5

注：1. 用玻璃丝布做加强包扎层，须涂一道冷底子油封闭层；
2. 做防腐内包扎层，接头搭接长度为 30~50mm，外包保护层，搭接长度为 10~20mm；
3. 未连接的接口或施工中断处，应作成每层收缩为 80~100mm 的阶梯式接茬；
4. 涂刷防腐冷底子油应均匀一致，厚度一般为 0.1~0.15mm；
5. 冷底子油的重量配合比 沥青 汽油=1 2.25。

3.3.2 3.3.2 3.3.2 防腐涂漆的方法有两种：

3.3.2.1 手工涂刷：手工涂刷：手工涂刷应分层涂刷，每层应往复进行，纵横交错，并保持涂层均匀，不得漏涂或流坠。

3.3.2.2 机械喷涂：喷涂时喷射的漆流应和喷漆面垂直，喷漆面为平面时，喷嘴与喷漆面应相距 250~350mm，喷漆面如为圆弧面，喷嘴与喷漆面的距离应为 400mm 左右。喷涂时，喷嘴的移动应均匀，速度宜保持在 10~18m/min，喷漆使用的压缩空气压力为 0.2~0.4MPa。

3.3.3 埋地管道的防腐：

埋地管道的防腐层主要由冷底子油、石油沥青玛帝脂、防水卷材及牛皮纸等组成。

3.3.3.1 3.3.3.1 3.3.3.1 冷底子油的成分见表 1-40。

冷 底 子 油 的 成 分 表 1-40

使用条件	沥青：汽油（重量比）	沥青：汽油（体积比）
气温在+5 以上	1:2.25~2.5	1:3
气温在+5 以下	1:2	1:2.5

调制冷底子油的沥青，是牌号为 30 号甲建筑石油沥青。熬制前，将沥青打成 1.5kg 以上的小块，放入干净的沥青锅中，逐步升温 and 搅拌，并使温度保持在 180~200 范围内（最高不超过 200 ），一般应在这种温度下熬制 1.5~2.5 小时，直到不产生气泡，即表示脱水完结。按配合比将冷却至 100~120 的脱水沥青缓缓倒入计量好的无铅汽油中，并不断搅拌至完全均匀混合为止。

在清理管道表面后 24 小时内刷冷底子油，涂层应均匀，厚度为 0.1~0.15mm。

3.3.3.2 3.3.3.2 3.3.3.2 沥青玛帝脂的配合比：沥青 高岭土=3 1。

沥青应采用 30 号甲建筑石油沥青或 30 号甲与 10 号建筑石油沥青的混合物。将温度在 180~200 的脱水沥青逐渐加入干燥并预热到 120~140 的高岭土中，不断搅拌，使其混合均匀。然后测定沥青玛帝脂的软化点、延伸度、针入度等三项技术指标，达到表 1-41 中的规定时为合格。

沥青玛帝脂技术指标 表 1-41

施工气温 ()	输送介质温 度 ()	软 化 点 (环球法)()	延 伸 度 (+25)(cm)	针 入 度 (0.1mm)
-25~+5	-25~+25	+56~+75	3~4	—
	+25~+56	+80~+90	2~3	25~35
	+56~+70	+85~+90	2~3	20~25
+5~+30	-25~+25	+70~+80	2.5~3.5	15~25
	+25~+56	+80~+90	2~3	10~20
	+56~+70	+90~+95	1.5~2.5	10~20
+30 以上	-25~+25	+80~+90	2~3	—
	+25~+56	+90~+95	1.5~2.5	10~20
	+56~+70	+90~+95	1.5~2.5	10~20

涂抹沥青玛帝脂时，其温度应保持在 160~180℃，施工气温高于 30℃ 时，温度可降低到 150℃。热沥青玛帝脂应涂在干燥清洁的冷底子油层上，涂层要均匀。最内层沥青玛帝脂如用人工或半机械化涂抹时，应分成二层，每层各厚 1.5~2mm。

3.3.3.3 防水卷材一般采用矿棉纸油毡或浸有冷底子油的玻璃网布，呈螺旋形缠包在热沥青玛帝脂层上，每圈之间允许有不大于 5mm 的缝隙或搭边，前后两卷材的搭接长度为 80~100mm，并用热沥青玛帝脂将接头粘合。

3.3.3.4 缠包牛皮纸时，每圈之间应有 15~20mm 搭边，前后两卷的搭接长度不得小于 100mm，接头用热沥青玛帝脂或冷底子油粘合。牛皮纸也可用聚氯乙烯塑料布或没有冷底子油的玻璃网布带代替。

3.3.3.5 制作特强防腐层时，两道防水卷材的缠绕方向宜相批。

3.3.3.6 已做了防腐层的管子在吊运时，应采用软吊带或不损坏防腐层的绳索，以免损坏防腐层。管子下沟前，要清理管沟，使沟底平整，无石块、砖瓦或其它杂物。上层如很硬时，应先在沟底铺垫 100mm 松软细土，管子下沟后，不许用撬杠移管，更不得直接推管下沟。

3.3.3.7 防腐层上的一切缺陷，不合格处以及检查和下沟时弄坏的部位，都应在管沟回填前修补好，回填时，宜先用人工回填一层细土，埋过管顶，然后再用人工或机械回填。

4 质量标准

4.1 4.1 4.1 基本项目：

4.1.1 埋地管道的防腐层应符合以下规定：

材质和结构符合设计要求和施工规范规定。卷材与管道以及各层卷材间粘贴牢固，表面平整，无皱折、空鼓、滑移和封口不严等缺陷。

检验方法：观察或切开防腐层检查。

4.1.2 管道、箱类和金属支架涂漆应符合以下规定：

油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮、起泡和漏涂，漆膜厚度均匀，色泽一致，无流坠及污染现象。

检验方法：观察检查。

5 成品保护

5.1 已做好防腐层的管道及设备之间要隔开，不得粘连，以免破坏防腐层。

5.2 刷油前先清理好周围环境，防止尘土飞扬，保持清洁，如遇大风、雨、雾、雪不得露天作业。

5.3 涂漆的管道、设备及容器，漆层在干燥过程中应防止冻结、撞击、震动和温度剧烈变化。

6 应注意的质量问题

6.1 6.1 6.1 管材表面脱皮、返锈。主要原因是管材除锈不净。

6.2 管材、设备及容器表面油漆不均匀，有流坠或有漏涂现象，主要是刷子沾油漆太多和刷油不认真。

7 应具备的质量记录

7.1 7.1 7.1 防锈漆、面漆、沥青及稀释剂等材料应有出厂合格证。

7.2 7.2 7.2 应有进场的验收记录。

7.3 7.3 7.3 管道及时性设备防腐前的预检记录。

7.4 7.4 7.4 完工后的验收记录。