

第5 地下配管等に設ける電気防食の施工に関する技術基準

危険物製造所等に設ける地下埋設配管、地下貯蔵タンク及び屋外貯蔵タンク底板（以下「地下配管等」という。）における電気防食の流電陽極、基準電極、接続線、排流端子、絶縁継手、接続箱及び点検箱等の施工上並びに管理上の技術基準は、次によるものとする。

1 電気防食施工の適用範囲

地下配管等で、腐食電流により当該地下配管等が腐食するおそれがある場所に埋設又は大地に接して設置されるものに適用する（移送取扱所の地下に設置する配管及び屋外タンク底板で、アスファルトサンド等の防食材料を敷いてないもの、又は底板の腐食を防止することができる措置を講じていないものは、腐食電流により腐食するおそれのない場所に設置する場合でも適用する。）。

この場合において、腐食電流により当該地下配管等が腐食するおそれがある場所とは、次の(1)又は(2)のいずれかに該当する場所をいう。ただし、2に該当するものは、電気防食施工の適用範囲にしないことができるものとする。

- (1) 直流電気鉄道の軌道又は変電所からほぼ1キロメートルの範囲にある場所
- (2) 直流電気設備（電解設備その他これに類する設備をいう。）周辺の場所

2 電気防食施工の適用範囲にしないことができるもの

迷走電流等の測定の結果、次のいずれにも該当しない場所は電気防食施工の適用範囲にしないことができる。

- (1) 大地比抵抗が $2,000 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満となるもの

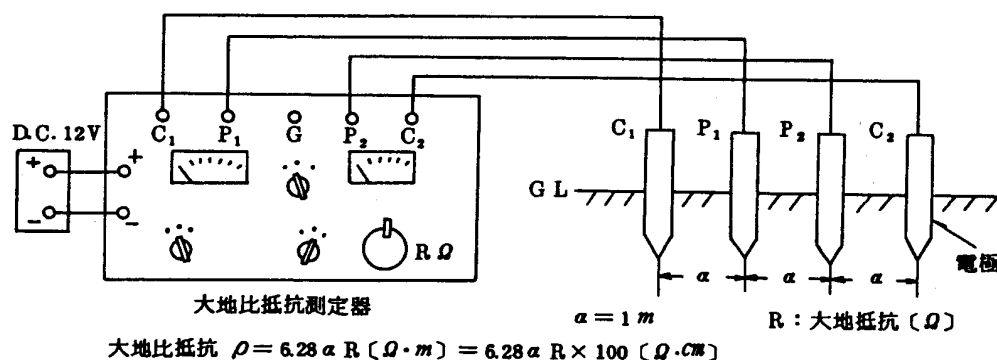


図3-5-1 大地比抵抗測定法

- (2) 大地に電位勾配（約 5 mV/m 以上）が認められるもの

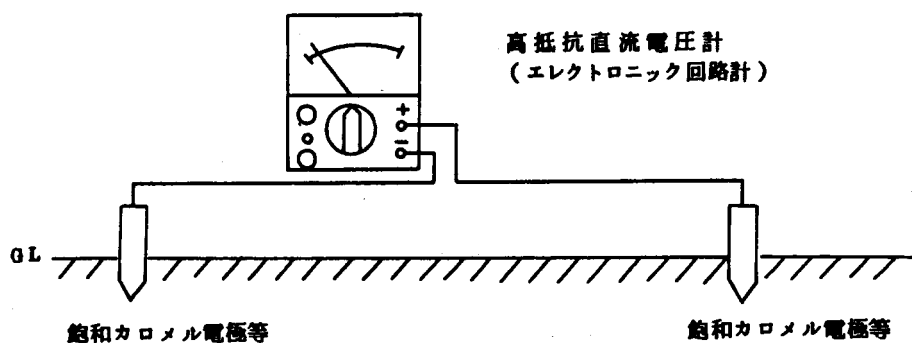


図 3-5-2 電位勾配測定法

- (3) 配管等の対地電位が当該配管等の自然電位より正側の電位となるもの

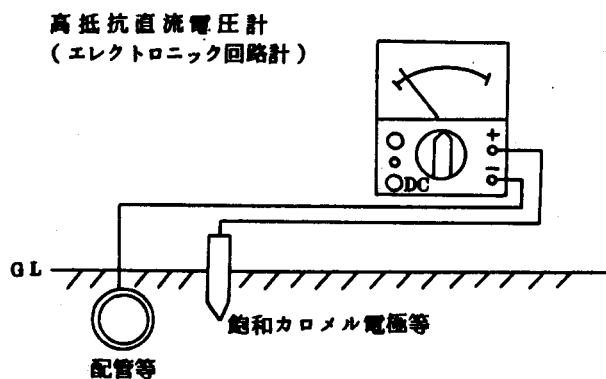


図 3-5-3 対地電位測定法

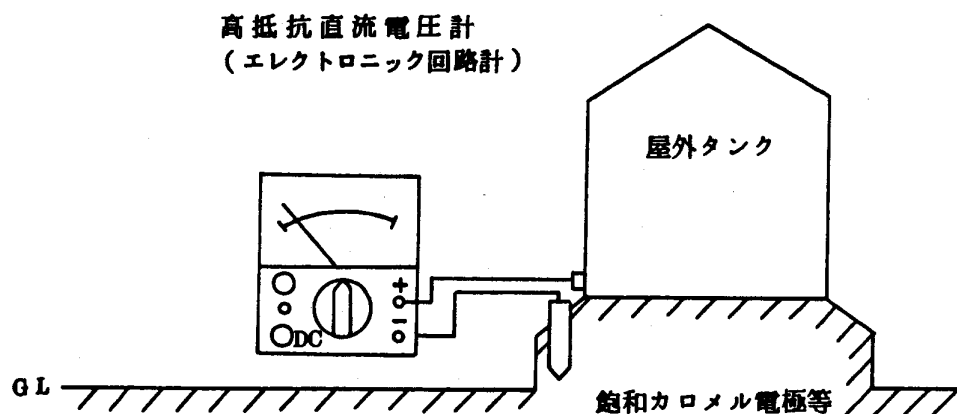


図 3-5-4 対地電位測定法

3 システムの選定

電気防食システムには、流電陽極方式・外部電源方式・選択排流方式がある。危険物施設に施工する場合は、流電陽極方式又は外部電源方式が一般的である。

4 流電陽極方式

(1) 電気防食機器の選定

ア 流電陽極（以下「陽極」という。）は、マグネシウム合金・亜鉛合金・アルミニウム合金等があるが、大地比抵抗、被防食体の防食面積を考慮して算定した質量をもつものを選ぶこと。

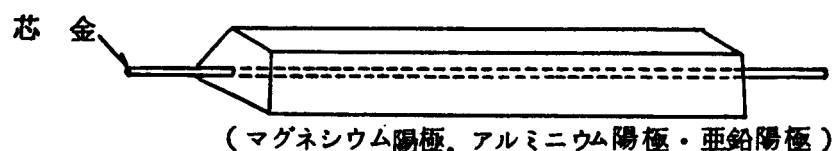


図 3-5-5 陽 極

イ 基準電極で施設に固定して設ける電極（以下「施設固定基準電極」という。）は、維持管理等を考慮した亜鉛電極が望ましい。

この場合において、被防食体直近の大地中に基準電極を容易に打ち込むことが可能な場合は、必ずしも施設固定基準電極としなくてもよく飽和カロメル基準電極等に行うことができる。

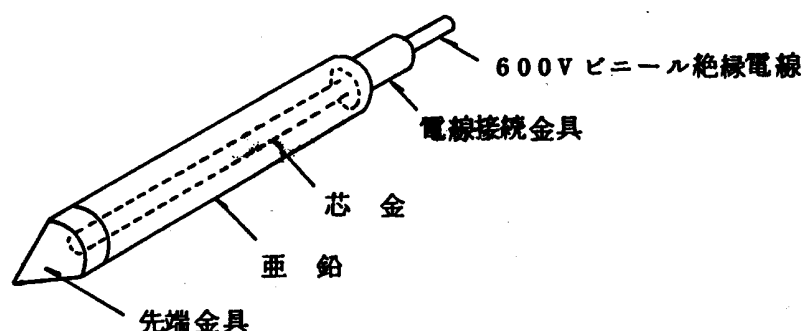


図 3-5-6 施設固定基準電極

ウ 接続線は、心線が600ボルト単心ビニル絶縁電線（直径1.6mm）と同等以上の電線で、軟質ポリエチレンホース・硬質塩化ビニールパイプ等に収めたものを用い、陽極・被防食体からの線は赤色に、施設固定基準電極からの線は黒色とすること。

エ 排流端子で埋設式の場合は、被防食体のイオン化傾向が同程度のものとする。

オ 絶縁継手は、絶縁ワッシャー・絶縁スリーブ等の絶縁材により、接続部分を有効に電氣的に絶縁できるものとする。

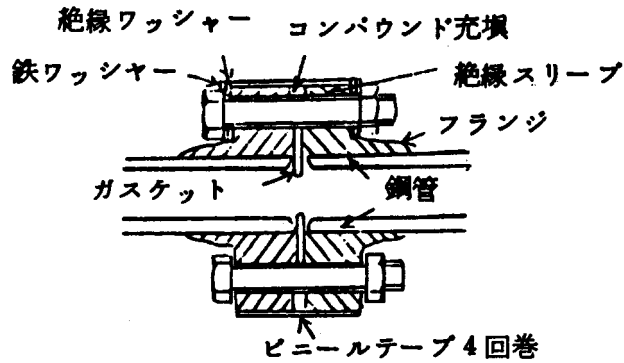


図3-5-7 絶縁継手

カ 接続箱・点検箱は、雨水・土砂等の侵入を防止するふたを設けるとともに、底部に水抜口を設けること。

(接 続 箱)

(点 検 箱)

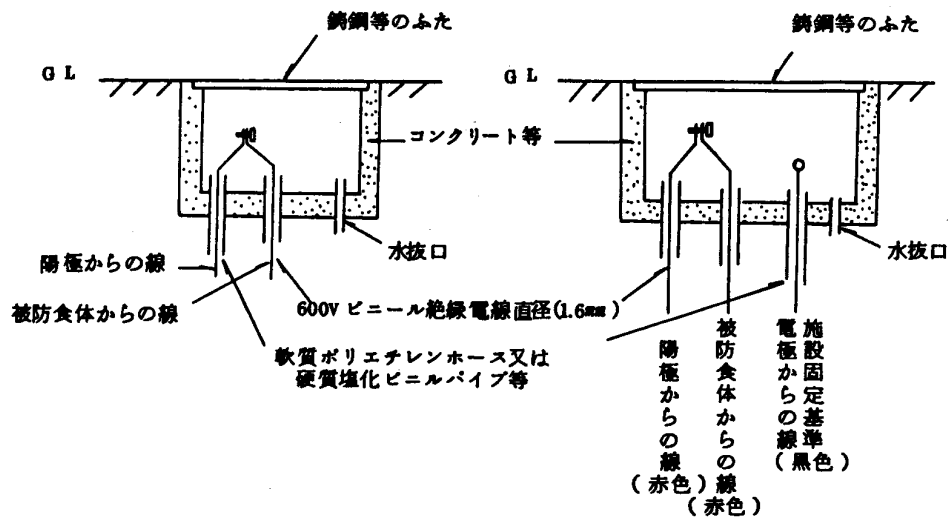


図3-5-8 接続箱及び点検箱

(2) 電気防食機器の設置

ア 陽極は、地盤面下0.75メートル以上で被防食体の直近（離隔距離0.3メートル以下）に埋設し、陽極からの接続線と被防食体からの接続線は、接続箱又は点検箱内において端子ボルトにより電氣的又は機械的に堅固に接続すること。

イ 基準電極は、被防食体以外の金属の影響を避けるため被防食体の直近に埋設又は打ち込むこと（打ち込む場合は、電極の長さの3分の1以上を打ち込むこと。）。

この場合において、施設固定基準電極の線は、点検箱内に引き込み、電位測定用の端子を構成すること。

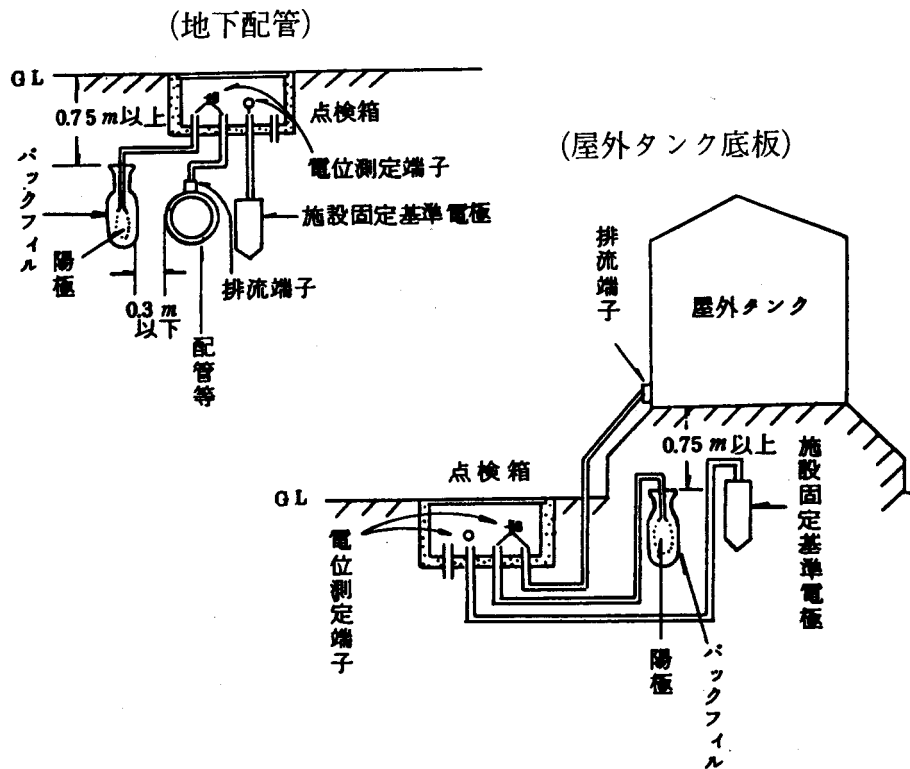


図 3-5-9 陽極施工例

- ウ 排水端子と被防食体との接続は、溶接又はネジ接合等により電氣的・機械的に堅固に行うこと。
- エ 被防食体と他の工作物は、絶縁継手等により電氣的に絶縁されていること。ただし、被防食体と一体のものとして防食されている工作物は、この限りでない。
- オ 接続箱等を利用した電位測定端子は、被防食体である配管延長のおおむね200メートル以下ごとに2箇所以上となるように設けること。
- カ 接続箱・点検箱及び絶縁継手部には、当該箇所直近の見やすい位置にその旨を容易に消えない方法により表示すること。

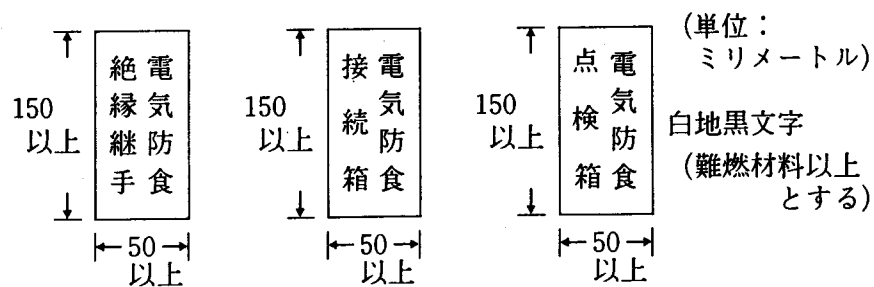


図 3-5-10 表 示

5 定期点検実施項目等（システムの保持）

電気防食の生命は、陽極にあるので次の(1)及び(2)により被防食体と陽極の平均対地電位を測定し、陽極の腐食（質量減少）の程度を確認し測定電位が防食電位より正側の値となった時は陽極の埋め直しを行うこと。

(1) 対地電位の測定方法は、次によること。

対地電位は、基準電極と高抵抗直流電圧計を使用して測定すること。

(2) 対地電位の測定回数は、次によること。

ア 前回の測定電位が、防食電位から100ミリボルト以上負の場合は1年に1回以上

イ 前回の測定電位が、防食電位から100ミリボルト未満負の場合は1年に4回以上

なお、(2)ア・イに掲げる測定を行ったときは、法第14条の3の2に基づきこれを記録保存すること。

飽和カロメル電極基準（飽和硫酸銅電極基準）

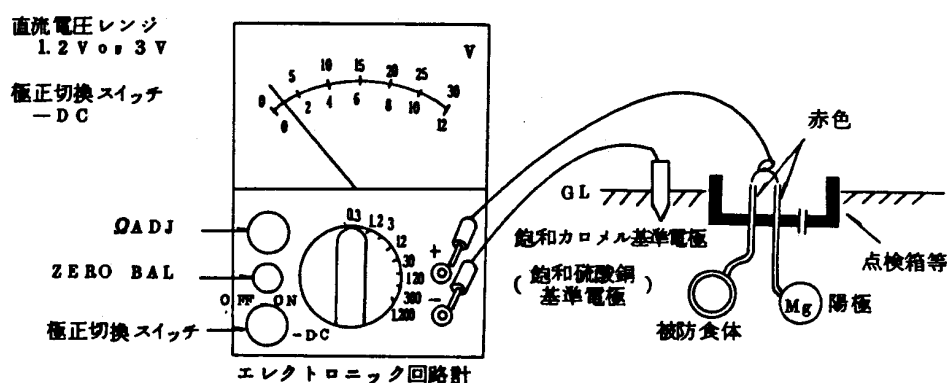


図3-5-11 防食電位測定法

亜鉛電極基準

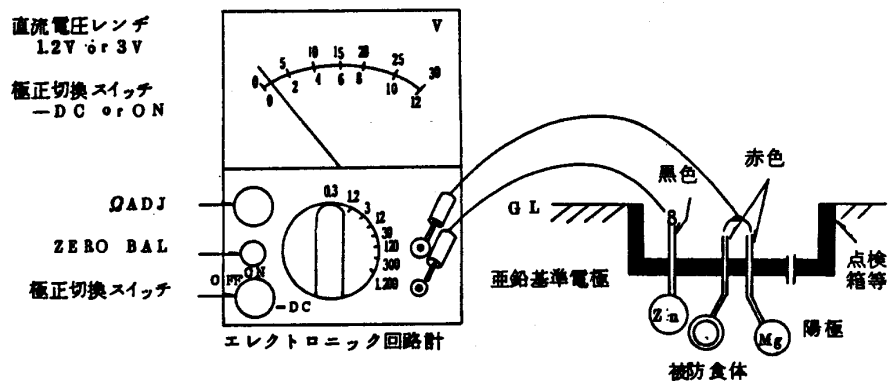


図3-5-12 防食電位測定法

(3) 対地電位測定以外の定期点検実施項目（平成25年2月22日消防危第25号）

次の項目について、1年に1回以上実施すること。

ア 電気防食装置の損傷の有無（目視点検）

イ 陽極発生電流

ウ 外部電源方式の場合、直流装置の作動状況（出力電力・出力電流）

(4) 電位測定端子の設置場所（平成25年2月22日消防危第25号）

地下配管又は地下貯蔵タンクに近い位置で、かつ、できるだけ陽極から離れた位置に設置すること。

6 過防食による悪影響を生じない範囲内

過防食による悪影響を生じない範囲内とは、次によること。

(1) 鋼管、铸铁管、ダクタイル铸铁管又は銅管にあつては、飽和硫酸銅電極基準による－2.0ボルト、飽和カロメル電極基準による－2.0ボルトより負の電位でないこと。

（昭和53年11月7日消防危第147号）

(2) 前記以外の金属管の場合にあつては、当該金属管の材質組成に応じて決められる電位より負の電位でないこと。

7 標識

電気防食が施工してある直近には、半径100メートル以内ごとに電気防食が施工してある旨並びに防食種別及び施工年月日を記載した標識を見やすい位置に設けること。

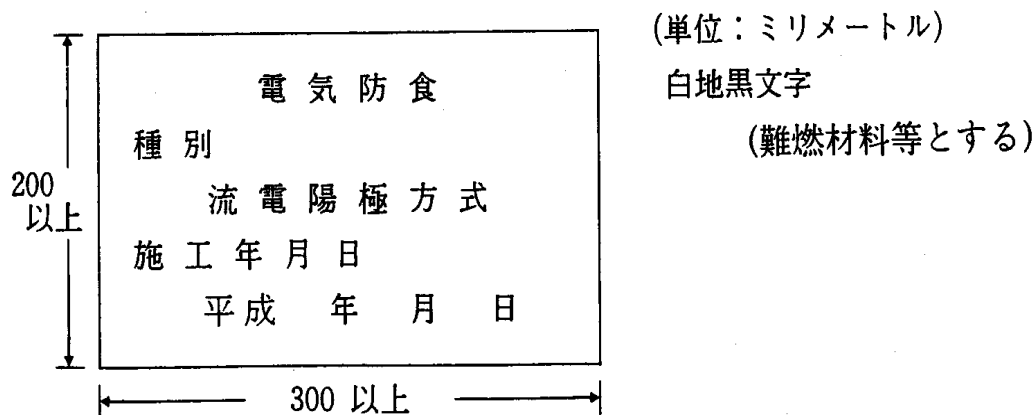


図 3 - 5 - 13 標 識