

解説 知っておくと得する

路線に適応した 管種および管材の選定

は せ が わ と し ひ こ
長谷川 聡彦
ゼニス羽田(株)
名古屋支店



はじめに

推進工法は、工場で製作された推進管を地中に圧入して管路を構築する工法です。このため、地中に圧入した管路は仕上がりの構造物となります。また、推進管は推進工事を施工している間、常に土の中を移動しており、推進管にかかるいろいろな荷重、管と管の継手等、時々刻々と変化していきます。このような諸条件に対応できる推進管が必要となります。また、推進工事は、長距離、曲線施工や特殊な施工を要求され、その都度新しい技術等を開発し対応してきており、それらの施工条件に対応できる推進管も開発されております。

これらの推進管について、知っておかなければならないことを、Q&A形式で説明します。

Q1 推進管の種類とその特長や用途を教えてください。

A1 下水道協会規格の推進管については鉄筋コンクリート管、ダクタイル鋳鉄管、硬質塩化ビニル管、レジンコンクリート管の管種があります。

(1) 鉄筋コンクリート管

・JSWAS A-2

下水道推進工法用鉄筋コンクリート管
呼び径 800～3000 の推進工法用の鉄筋コンクリート管で製造時にカラーと本体を一体化した埋込カラー形でシール材を用いて接合します。

外圧強さについては1種および2種の区分とし、管体コンクリートの圧縮強度は、50N/mm²と70N/mm²の2種類としています。

通常はE形管(JA継手)を使用しますが、近年は曲線や耐震での抜け出しを考慮して継手が長いJC継手(NS推進管)を使用するケースもあります。

あと長距離推進用に追加推力を与えるため中押管を設置することもあります。

・JSWAS A-6

下水道小口径管推進工法用鉄筋コンクリート管

呼び径 200～700 の推進工法用の小口径の鉄筋コンクリート管で製造時にカラーと本体を一体化した埋込カラー形でシール材を用いて接合します。

外圧強さについては1種および2種の区分とし、管体コンクリートの圧縮強度は、50N/mm²と70N/mm²の2種類としています。

通常はE形管(SJS継手)を使用しますが、近年は曲線や耐震での抜け出しを考慮して継手が長いSJB継手(NS推進管)を使用するケースもあります。

・JSWAS A-8

下水道推進工法用

ガラス繊維鉄筋コンクリート管

呼び径 800～3000 の推進工法用の鉄筋コンクリート管で製造時にカラーと本体を一体化した埋込カラー形でシール材を用いて接合します。

管としてはコンクリートの内側にガラス繊維を2層構造にすることになり引張強度がA-2管の5倍の強度があり長距離推進や内圧管としても利用されます。

外圧強さについては1種、2種および3種の区分とし、内圧強さとしては2P、4Pおよび6Pの区分とし管体コンクリートの圧縮強度は70N/mm²、90N/mm²の2種類としています。

通常はE形管(JA継手)を使用しますが、近年は曲線や耐震での抜け出しおよび内圧を考慮して継手が長いNS推進管(JC継手)を使用するケースもあります。

(2) ダクタイル鋳鉄管

・JSWAS G-2

下水道推進工法用ダクタイル鋳鉄管

呼び径250～2600の推進工法用のダクタイル鋳鉄管、圧縮強度が高く大きな推進力に耐えられ主に長距離推進やカーブ推進などに使用されています。

また使用用途として一般の上下水道用以外に汚泥圧送管としても利用されています。

(3) 硬質塩化ビニル管

・JSWAS K-6

下水道推進工法用硬質塩化ビニル管

呼び径150～450の推進工法用の硬質塩化ビニル管低耐荷力管推進工法で使用されます。

接続方法が接着型のスパイラル継手かゴム輪のSUSカラー継手に分類されます。

(4) レジンコンクリート管

・JSWAS K-12

下水道推進工法用

レジンコンクリート管

呼び径200～1500の推進工法用のレジンコンクリート管で高耐荷力管推進工法で使用されます。推進管の圧縮強度は、 90N/mm^2 以上と規定されています。推進管は管厚の違いにより管厚が最も薄いRS形、鉄筋コンクリート管と同内径、同管厚のRT形、管厚はRS形とRT形の中間で鉄筋コンクリート管と同外径であるが、実内径の大きいRM形の3タイプがあります。

硫化水素に起因する硫酸に対して優れた耐食性を有しています。

海水、温泉水等に対しても優れた耐食性を有しており、外面からの塩化物イオンの侵入や酸性土壌に対しても高い抵抗性があります。

あとは下水道協会規格外の管としては

(5) 外殻鋼管付コンクリート管

呼び径800～3000の推進工法用で長距離推進や半管以下の短管を用いる

場合は外側が鋼管で内側のコンクリートと一体化した外殻鋼管付コンクリート管を使用されます。

外圧強さについては一般的に3種および4種の区分とし、内圧強さとしては 0.6MPa 、 1.2MPa の区分とし管体コンクリートの圧縮強度は、 50N/mm^2 、 70N/mm^2 の2種類としています。

通常はE形管（JA継手）を使用しますが、近年は曲線や耐震での抜け出しおよび内圧を考慮して継手が長いJC継手（NS推進管）を使用するケースもあります。

推進管の使用用途については、上下水道および汚泥圧送管としての使用実績があり各推進工法で施工する土被りの深い埋設管や河川横断や軌道横断の際の埋設管としての使用があります。

Q2 推進管の名称で「呼び径」という言い方がありますが、これはどういう意味ですか？

A2 一般的に呼び径は管内径がこれにあたりますが、鉄筋コンクリート管については呼び径＝管内径になりますが、塩ビ管やFRPM管や鋼管等は鉄筋コンクリート管と異なり近似内径がそれにあたります。

Q3 推進管規格で、管長について「標準管」と「半管」がありますが、どのように使い分けするのですか。仮に、立坑をできるだけ小さくしたいので、できたら半管だけを使用したいのですが、推進工事にはどのような影響がありますか？

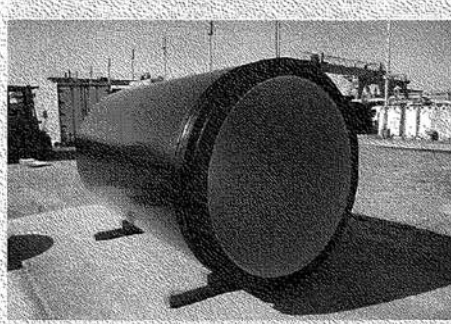
A3 基本は定尺の標準管を使用するのが基本ですが立坑位置については端数処理を行うために半管を使用することも必要となります。

あと立坑をコンパクトにするために半管を使用することは近年、多くなっていますが設備がコンパクトになるためジャッキが小さくなり標準管と比べると推進延長は短くなり、また管の吊り降ろしが増えるため継手が多くなることで接続する施工手間もかかり日進量が低下するデメリットはあります。

Q4 半管よりもっと短い管もありますか？ それはどのような場合に使うのですか？

たとえ半管でも、管径が大きな管では、管の外径が管長よりかなり大きくなり、「管」というより「環」のイメージに近いと思いますが、そうした場合、推進工事に何か影響は出ますか？

標準管



短管

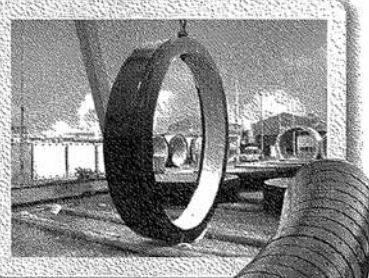


写真-1 標準管と短管