

第 82 条 点 檢

支保工については、常に巡視して異状の有無を調べ、異状を認めた場合は、ただちに補強しなければならない。

【解説】点検にあたっては、各部材のゆるみ、かすがいのつめ跡、折損、割裂、ねじれ、たおれ、変形および頂板の開きなどに特に注意し、常に締め上げ、必要に応じて補強をしなければならない。このための作業台を準備しておくことが望ましい。

第 7 章 型 わ ク

第 83 条 総 则

型わくについては、この示方書に示すもののほかは、土木学会制定「コンクリート標準示方書」によるものとする。

【解説】今日トンネル覆工に普通用いられる型わくには、次のようなものがある。

組立式（アーチ型わく、側壁型わく、上木、幕板）

移動式 型わくと幕板の分離できるもの

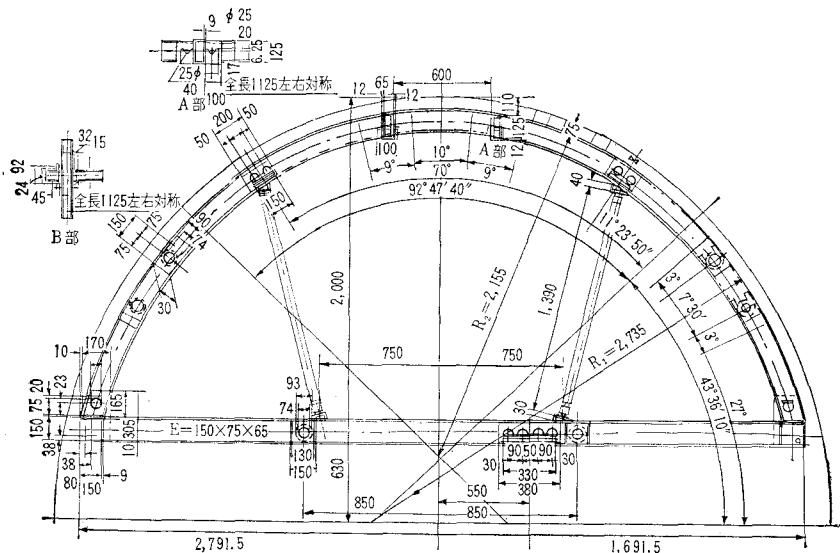
型わくと幕板が一体のもの

（スキンプレートを張りつめたもの）

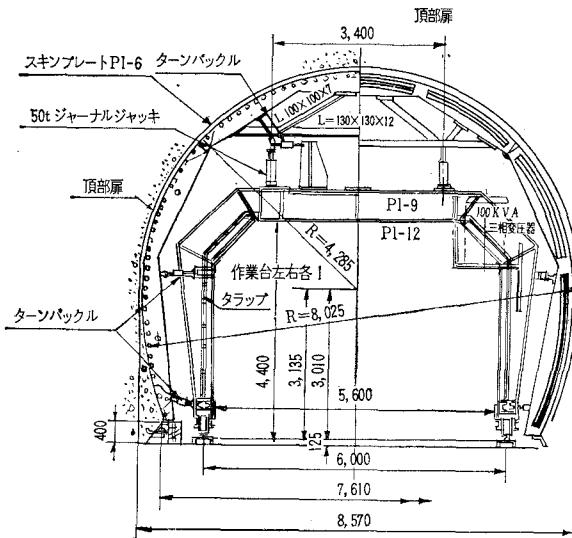
なお、移動式型わくには、テレスコピック型とノンテレスコピック型がある。

（解説 図 59、解説 図 60、解説 図 61 参照）。

解説 図 59 組立型わく（鉄製）



解説 図 61 移動式型わく（ノンテレスコピック型）



第 84 条 製 作

- (1) 型わくの強度は、打上がり速度も考慮し、打込んだコンクリート重量に十分耐え、変形を起さないものでなければならない。
- (2) 木外しに際し土圧を型わくで受ける場合は、その荷重に耐える構造としなければならない。
- (3) 組立て式型わくの場合、上木、幕板のかかり代を十分にとるようにし、移動式型わくの場合は、上部、スカート部など据付けを完了した時に、堅固な構造となるように設計製作しなければならない。外板を張りつめる構造の場合には、適当な箇所に作業孔を設けなければならない。

【解説】(1)について 組立て式の場合は、幕板または上木の強度と型わくの間隔に留意し、打設コンクリートの重量によってたわみの起らないようにしなければならない。少なくとも型わくの建込み間隔は 1.2m 程度が通例である。鋼製幕板の厚さは、解説表 14 のものが標準であり、木製の場合は、上木 70 mm、幕板 40 mm 以上のものが望ましい。ただし幕板 40 mm 程度の場合には、スパンにもよるが、増し型わくを入れるのが通例である。移動式の場合は、移動用軌道が必ずしも良好でなく、移動に際してねじれ

などの無理な変形の起ることも予想されるので、それらに耐えられる構造としなければならない。

解説 表 14 鋼製幕板標準寸法

幅 mm	長 mm	高 mm	板 厚		肋 板 数
			面 板 mm	肋板 mm	
300	1300	55	2.0 または 2.8	2.8	1 または 2
300	1200	55	2.0 または 2.8	2.8	1 または 2
100	900	55	2.0 または 2.8	2.8	1 または 2
150	1500	55	2.0	2.8	0
150	1200	55	2.0	2.8	0
150	900	55	2.0	2.8	0

(2) について 組立て式の場合、型わく部材が土圧を受けるのに十分な強度を有することはもちろんであるが、左右均等に荷重がかかるとは限らないので、各部材間の締着方法にも留意し、偏荷重によっても変形しない構造としなければならない。また、型わく相互間のつなぎに対しては、特に引張りにも十分対応できるような構造にしなければならない。場合によっては、セントルにないを入れて補強することも考えておかなければならない。

(3) について 上木、幕板を使用する場合には、かかり代は片側 5cm 以上かかるようになることが望ましい。曲線部の打設の場合には特にかかり代に注意しなければならない。移動式の場合の据付けに際しては使用するジャッキ類に留意し、長時間放置してもゆるみの起らないようくさびなどをあわせて使用することが望ましい。特に、油圧ジャッキを使用する場合には、ゆるみやすいので注意しなければならない。作業孔はバイブレーター作業のほか据付け後の打設面の掃除などにも使用するので、人間が通れる大きさで、強度上可能な限り多く設けることが望ましい。

第 85 条 組立て、据付け

(1) 組立て、据付けに先立って厳密な測量を行ない、組立て、据付け後の移動、整正を少なくするようにしなければならない。

(2) 上げ越しは、地質、型わくの構造などを考慮して決めなければならない。

(3) 組立て、据付けは正確にし、ボルト、ナットなどは十分に締めなければならない。

(4) 移動用軌道は強固なものとしなければならない。

(5) つま板は、変形しない構造としモルタルのもれないよう地山に密着させなければならない。

【解説】 (1)について 型わくは組立てからの修正はわずかな整正にも思わぬ手間がかかり、組立て後の修正は打設よりもともどる場合も多く、狂いやすいので、初期の測量を厳密にして、ていねいに組立てることが結局非常に有利である。

(2)について 一般に型わくは1cm程度の余裕をとってつくられているが、コンクリートの打込み、あるいは地盤の沈下などによって、沈下するものであるから、地質にもよるが、普通本巻きの場合には3cm、逆巻きの場合で5cm程度上げ越しておくことが望ましい。

(3)について 明りにおける構造物と異なり、ボルト孔とボルト径などもかなりあそびのある寸法のものを使用するので、特に締めつけには注意しなければならない。また、組立てに際しては、セントルが鉛直に立っているか否かを特に注意しなければならない。

(4)について 断面形にもよるが、移動式型わくは長さも10m程度、重量も鉄道単線型で40t、複線型で60t程度のものを、不陸のある掘削面上を移動させるので、わずかの狂いにも思わぬ障害を招く。したがって、軌条は30kg以上のものを使用し、できるだけ長尺のもので枕木間隔も50cm以下とし、敷設には十分地盤をならして不等沈下の起らぬようにしなければならない。

(5)について 凹凸のある掘削面にあわせて、つま板を張るにはかなりの手間を要することであるが、十分密着していないと、覆工背面に空隙が残る原因にもなるので、十分に注意しなければならない。また、最近はコンクリートポンプなど機械により打込む場合が多く、コンクリートも比較的軟いので下部の方は特に強度も考慮してはらみ出しなどの起らぬようにしなければならない。

第86条 取外し

(1) 型わくは、打込んだコンクリートが必要な強度に達するまで取外してはならない。

(2) 移動式型わくの移動に際しては、型わくを十分にコンクリート面よりはなし、型わくに無理のかからぬよう所定の位置に移さなければならない。

【解説】(1)について 型わくの取外し時間は、覆工の工程に大きく影響するものであるが、最終打設部（主としてアーチ天端部）における強度に留意し、移動式型わくの場合などで打設時に直接土圧を受けない場合でも、少なくとも自重により崩落しないよう 30 kg/cm^2 程度の強度に達するまでは取外してはならない。土圧、支保工形式、打込方法、配合、混和材料などにより異なるが、一般に打設後15時間程度は存置することが望ましい。

(2)について 第85条(4)にも述べたように、長大なものを不陸の多い軌道上を走行させるので、常に所定のところまでジャッキなどを縮め、コンクリート面より十分離して移動するようにしなければならない。

第87条 檢査

組立て、据付けの完了した型わくは、コンクリートを打つ前に責任技術者の検査を受けなければならない。

【解説】検査にあたっては、中心、水準、形状、所要巻厚の確保、荷重に対して十分耐えられるように組立てられているか、ねじれ、転倒の恐れのないようにしてあるかなどの検査をしなければならない。

第8章 覆工

第88条 総則

(1) 覆工コンクリートについては、この示方書に示すもののほか土木学会制定「コンクリート標準示方書」によるものとする。

(2) 覆工の施工方式は、地質、支保工、掘削方式などを考慮して決めなければならない。

【解説】(1)について 土木学会制定「コンクリート標準示方書」には、各種のコンクリート工事に共通する点の原則を一般的に示しており、これによれば、構造物建造の目的を達するコンクリートを経済的につくることができる。覆工のコンクリート品質について、特に注意すべき点は次のとおりである。