

第2編 設備別編

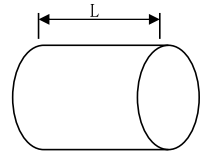
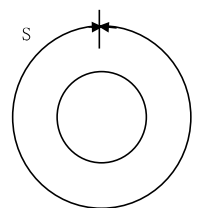
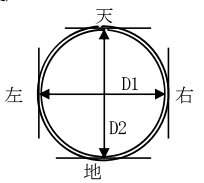
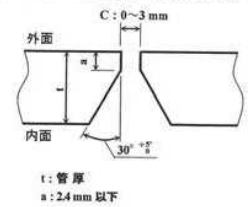
第7章 水管橋上部工

第1節 直接測定による出来形管理

第2節 品質管理

第1節 直接測定による出来形管理

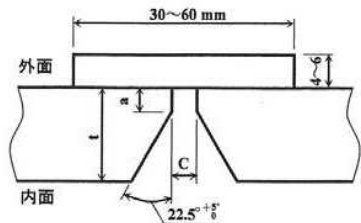
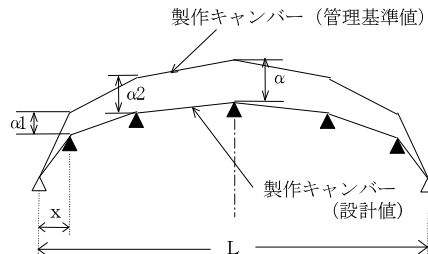
工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準
水管橋上部工(製作)	1. 部材(送水管)	B 1. 主部材長(L)	±10	送水管について、鋼製巻尺で天地各1箇所を全数測定する。 なお、原管を定尺のまま使用する場合、製造者の品質試験結果に基づく品質証明書等により、確認するものとする。
		B 2. 外径(D)又は外周長(s)	呼び径 80A 以上 200A 未満 ±1%  呼び径 200A 以上 600A 未満※a ±0.8%  呼び径 600A 以上 ※b ±0.5%	送水管について、天地を管両端、中央の3箇所を金属製直尺で全数測定する。 なお、原管を使用する場合、製造者の品質試験結果に基づく品質証明書等により、確認するものとする。  ※a 呼び径 350A 以上 600A 未満の外径許容差は、外周長測定によっても良い。この場合の許容差は±0.5%とする。この場合の外径許容差の判定は、外周長実測値又は、外周長実測値からの換算外径のいずれによっても良い。ただし、外径(D)と外周長(s)の相互換算の式は次式により計算する。 $s = \pi \times D$ ここに、 $\pi = 3.1416$ とする。 ※b 呼び径 600A 以上の外径許容差は、外周長測定による。外径許容差の判定は、外周長実測値又は外周長実測値からの換算外径のいずれによっても良い。ただし換算式は上記による。
		B 3. 真円度	1/200×D以下とする	送水管について、管両端を下げ振り、金属製直尺で全数測定する。 なお、原管を使用する場合、製造者の品質試験結果に基づく品質証明書等により、確認するものとする。  なお、補剛部材がついていない管を一点支持の状態での測定する場合の自重による撓みは除く。 自重撓み $= 13 \times 10^{-11} \times D^4 / t^2$
		B 4. 端面形状	右の標準開先図による。	送水管について、溶接ゲージ等で全数測定する。ただし、工場で開先加工を伴わない原管については省略できる。

測 定 個 所 標 準 図	摘 要
<p>(主部材長)</p>  <p>(外周長)</p>  <p>(外径・真円度)</p>  <p>(標準開先図)</p> <p>① V形内開先</p> <p>(呼び径800 A以上で厚さ16mm未満)</p>  <p>t: 管厚 a: 2.4 mm 以下</p>	

工種	分類	項目	管理基準値 (mm)	測定基準
水管橋上部工(製作)	1. 部材(送水管)			

測定箇所標準図	摘要
<p>② X形開先 (呼び径800 A以上で厚さ16mm以上)</p> <p>t: 管厚 a: 2 mm 以下 b: <math>\frac{1}{3}(t-a)</math> c: <math>\frac{1}{3}(t-a)</math> C: 0 ~ 3mm</p>	
<p>③ V形開先 (呼び径700 A以下)</p> <p>t: 管厚 a: 2.4 mm 以下 C: 1~4 mm</p>	
<p>④ 裏当金なし(片面溶接)</p> <p>t: 管厚 a: 2.4 mm 以下 C: 1~4 mm</p>	

工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準		
水管橋上部工(製作)	1. 部材(送水管)					
		B	5. 板厚(送水管) (t)	JIS G 3443 に示す許容値以内	送水管について、ノギス等により管端部上下左右で全数測定する。	
2. 仮組立	A	1. 全長及び支間長(L)	$+(10+L/2) - 5$	パイプビーム形式 補剛形式	鋼製巻尺で全数測定する。 L: 全長又は支間長 (m)	
		2. 製作キャンパー( $\alpha$ )	L ≤ 20 0 ~ 1.5 20 < L ≤ 40 0 ~ 2.5 L > 40 0 ~ 3.5	キャンパーの折曲り点をレベルで測定する。 L: 支間長 (m)		

測 定 個 所 標 準 図	摘 要
<p>⑤ 裏当金あり(片面裏当溶接)</p>  <p>t: 管厚 a: 2.4 mm 以下 C: 4 mm 以上</p>	
 <p>△支承 ▲組立用仮支点</p> <p><math>\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdots</math> は次により算出した値を目安とする。</p> $\alpha_1 = 2 \times \alpha \times X / L$ <p><math>\alpha_1</math>: 測定点におけるキャンパーの最大許容誤差(mm) ただし、<math>\alpha_1</math>が5mmを下まわる場合<math>\alpha_1</math>を5mmとしてもよい。 <math>\alpha</math>: 製作キャンパー管理基準値の最大値(mm) <math>X</math>: 支点から測定点での水平距離 (m) <math>L</math>: 支間長 (m)</p>	

工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準	
水管橋上部工 (製作)	2. 仮組立	B 3. 軸心の曲がり (b)	5+L/5 以内	1ブロックごとの最大部をピアノ線、金属製直尺で測定する。 なお、左記については、参考値である。 L：支間長 (m) 1ブロック：輸送計画を勘案して工場製作される部分組立材の長さ	
		A 4. 現場溶接継手部の隙間 (1)ルトギ ャップ (C)	3 +1 -2	継手ごとにすきまゲージ等で全数測定する。  1.4 端面形状の標準図のCの値による。	
	A 5. 補剛部材の 高さ (H)	H≥2.5m ±1/500×H H<2.5m ±5	パイプビーム形式 —	補剛形式	各支点及び支間中央付近を測定する。 H：補剛部材の高さ(mm)
	B 6. 対角長の差 (d)	1 0			
	A 7. 桁、トラスの中心間距離 (B)	B≥2m ±1/500×B B<2m ±4			

測 定 個 所 標 準 図	摘 要

工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準	
水管橋上部工(製作)	2. 仮組立	A	8. 補剛部材の 鉛直度 (d)	$H \geq 2m$	
				$\pm 1/500 \times H$	
			$H < 2m$		
			$\pm 4$		

測 定 個 所 標 準 図		摘 要

工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準	
水管橋上部工(架設)	1. 支承	A 1. 据付高さ (a) 注1	(鋼製・ゴム支承) ± 5	支承全数をレベルで測定する。 支承の平面寸法が300mm以下の場合は、水平面の高低差を1mm以下とする。 なお、支承を勾配なりに据付ける場合を除く。	
		A 2. 可動支承の 移動可能量 注2	(鋼製・ゴム支承) 設計移動量 +10以上	ゴム支承の場合、上部構造部材下面とゴム支承面との接触面及びゴム支承と台座モルタルとの接触面に肌すきがないことを確認する。	
		B 3. 支承中心間 隔(橋軸直 角方向) (c)	(鋼製・ゴム支承) $4 + 0.5 \times (B - 2)$ 以下	B: 設計支承中心間隔 (m) 注1 先固定の場合は、支承上面で測定する。	
		B 4. 下 査の 水 平 度	(1) 橋 軸 方 向 (d) (2) 橋 軸 直 角 方 向 (e)	(鋼製支承の場合) 1/100 以下 (ゴム支承の場合) 1/300 以下	注2 可動支承の遊間(La、Lb)を計測し、支承据付時のオフセット量を考慮して、移動可能量が、道路橋支承便覧((公社)日本道路協会)の規格値を満たすことを確認する。 注3 可動支承の移動量検査は架設完了後に実施する。
		B 5. 可動支承の 橋軸方向の ずれ(同一 支承線上の 相 対 誤 差)	(鋼製・ゴム支承) 5以下	詳細は、道路橋支承便覧((公社)日本道路協会)を参照のこと。	
		A 6. 可動支承の 移動量(δ) 注3	(鋼製・ゴム支承) 温度変化に伴う移 動量計算値の1/2 以上		

測 定 個 所 標 準 図	摘 要

工 種	分類	項 目	管理基準値 (mm)	測 定 基 準
水管橋上部工(架設)	2. 架設工	A 1. 全長及び支間長 (L)	$+(10+L/2) - 5$	鋼製巻尺で全数測定する。 L: 全長又は支間長 (m)
		A 2. 架設キャンパー (α)	L ≤ 20 0 ~ 1.5 20 < L ≤ 40 0 ~ 2.5 L > 40 0 ~ 3.5	キャンパー折曲り点をレベルで測定する。 L: 支間長 (m)
		A 3. 軸心の曲り (b)	5+L/5 以内	1 スパンごとの最大部をピアノ線、金属製直尺で測定する。 L: 支間長 (m)

測 定 個 所 標 準 図	摘 要
工場製作と同じ	
工場製作と同じ	



第2節 品質管理  
1. 材料等管理

種 類	規 格 試験方法	試 験 項 目
配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 STPY 400	JIS G 3457	分析試験、引張試験、溶接部引張試験、水圧試験又は非破壊検査
水輸送用塗覆装鋼管 STW290、STW370、STW400	JIS G 3443	分析試験、引張試験、へん平試験、非破壊検査又は水圧試験
水道用急速空気弁	JWWA B 137	弁箱耐圧試験、ボール弁・栓又は元弁の漏れ試験、大空気孔弁座・小空気孔弁座の漏れ試験及び圧力下排気試験、多量排気試験
ピアノ線材 SWRS	JIS G 3502	分析試験、脱炭層深さ測定試験、オーステナイト結晶粒度試験、非金属介在物試験、きず検出試験
硬鋼線材 SWRH	JIS G 3506	分析試験、脱炭層深さ測定試験、オーステナイト結晶粒度試験、非金属介在物試験
PC 鋼線及びPC 鋼より線 SWPR SWPD	JIS G 3536	引張試験、リラクセーション試験
六角ボルト	JIS B 1180	形状・寸法、機械的性質、外観
六角ナット	JIS B 1181	形状・寸法、機械的性質、外観
鋼製伸縮可とう管	提出図書による	寸法、外観、塗装、水圧試験、伸縮量、偏心量、角変位
無収縮モルタル	JIS A 1129、JIS A 1108	膨脹収縮、圧縮強度

(参 考) 規 格 値	試 験 方 式	処 置
製造者の品質試験結果（ミルシート）で確認をする。		

2. 溶接管理

(1) 外観管理

外観管理は次のとおりとする。

項目	判定基準
ビード表面のピット	主要部材の溶接ビード表面にはピットがあつてはならない。また、管に取り付くリブ及びスティフナー、ダブリング等の溶接表面には、ピットの直径が1mm以下で、溶接長さ1,000mm未満では3個まで、溶接長さ1,000mm以上については1,000mmにつき3個まで許容する。しかし直径が1mmを超えるものがあつてはならない。
アンダーカット (h:アンダーカットの深さ mm)	$h \geq 1.0$ mmのアンダーカットはあつてはならない。 $0.5 < h < 1.0$ mmの時、アンダーカットの長さが板厚よりも大きいものがあつてはならない。
オーバーラップ	オーバーラップはすべて認めない。
溶接ビードの不揃い	極端なビードの不揃いがあつてはならない。
アークストライク	アークストライクがあつてはならない。
割れ	すべて割れは認めない。疑わしい場合には、適切な非破壊検査で確認しなければならない。
スラグ、スパッター	あつてはならない。

(2) 寸法管理

①余盛り高さ

主要部材の突合せ継手の余盛り高さは次の値以下とする。

余盛り高さの許容値 (最大値) (単位: mm)

区分	許容値
板厚	
$t \leq 12.7$	3.2
$t > 12.7$	4.8

②目違い

主要部材の突合せ継手の目違い寸法は次の値以下とする。

目違い寸法の許容値 (最大値) (単位: mm)

区分		板厚	許容値
長手継手	両面溶接	$t \leq 6$	1.5
		$6 < t \leq 12$	$0.25 \times t$
		$12 < t$	3
周継手	両面溶接	$t \leq 6$	1.5
		$6 < t \leq 20$	$0.25 \times t$
		$20 < t \leq 38$	5
	片面溶接	$t \leq 6$	1.5
		$6 < t \leq 16$	$0.25 \times t$
		$16 < t \leq 38$	4

③脚長及びのど厚

すみ肉溶接の脚長及びのど厚は指定すみ肉のサイズ及びのど厚を下回ってはならない。ただし、1溶接線の長さの5%以下で脚長1mm、のど厚0.5mmまでは許容する。

(3) 放射線透過試験  
共通編に準ずる。

(4) 浸透探傷試験  
共通編に準ずる。

3. 塗装管理

(1) 色調  
共通編に準ずる。

(2) 膜厚

①膜厚計は電磁式又は同等品を使用して計測する。使用した測定器の種類を記録表に明記し、膜厚計の検定等の証明書を添付するものとする。

②測定時期は、工場塗装終了後及び現場塗装終了時に行うものとする。

ただし、工場で上塗りまで塗装する場合は下塗り終了時と上塗り終了時に測定するものとする。

③一般部の測定は40㎡につき1箇所とし、測定箇所は、両管端より約500mm内側及び管中央部とする。なお、1箇所とは天地・左右の4点とし、1点につき4回の平均値をその点の測定値とする。

④現場継手部の測定は継手ごとに3箇所とし、1箇所とは天地・左右の4点測定する。なお、1点につき4回の平均値をその点の測定値とする。

⑤測定箇所の略図を添付する。

⑥計測した膜厚は、次の値を満足しなければならない。

項目	許容値	
外面塗装 一般部	塗膜厚平均値	目標塗膜厚合計値以上
	測定値の最小値	目標塗膜厚合計値の75%以上
	測定値の分布の標準偏差	目標塗膜厚合計値の20%を超えない。 ただし、測定値の平均値が目標塗膜厚合計値より大きい場合はこの限りでない。
内面塗装 一般部 現場継手部	最低膜厚	特別仕様書に規定する膜厚を下回ってはならない。

(3) 外観  
共通編に準ずる。

(4) 溶融亜鉛めっき  
共通編に準ずる。