

ICS 号
中国标准文献分类号

团体标准

T/CHTS XXXX—XXXX

钢板桩闸室墙质量检验标准

Standard for Quality Inspection of Steel Sheet-pile Wall

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

江苏省综合交通运输学会 发布

前 言

本标准参照《GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》（标准文本的结构、格式主要依据本标准）、《水运工程标准编写规定》（JTS101-2014）和《水运工程质量检验标准》（JTS257-2008）编写格式编写。

本标准由江苏省综合交通运输学会提出并归口。

本标准主要起草人：马恒、朱红亮、杨明、陈稚娟、饶志刚、侯东风、孙治军、郭善义、屠俊刚、李嫦娥、李、伟、李元礼、孙福利、王建飞、王付亮、徐厚礼、左政、刘彪。

编写顾问组：邓绍新、李辉、常甦华、谢世根、蔡远、薛宏、郑直、毛宁。

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本规定.....	1
4.1 材料要求.....	1
4.2 钢板桩运输质量控制.....	1
4.3 钢板桩堆存质量控制.....	2
4.4 闸室钢板桩沉桩施工质量控制.....	2
4.5 钢板桩防腐.....	2
4.6 钢板桩闸室墙的质量检验划分及要求.....	2
4.7 钢板桩闸室墙质量检验和验收.....	2
5 钢板桩闸室墙质量检验.....	2
5.1 一般规定.....	2
5.2 主要检查项目.....	3
5.3 一般检验项目.....	3

1 范围

本标准适用于钢板桩闸室墙中的钢板桩的材料、运输、堆存保管、防腐、施打、质量检验。也适用于墙体线形顺直、长度大于 100m 或单元块件超过 100 根以上航道钢板桩护岸工程。

本标准未涉及的内容应符合国家和行业颁布的各项有关法律、法规、标准、规范的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTJ305-2001	船闸总体设计规范
JTJ307-2001	船闸水工建筑物设计规范
JTS1671-2018	码头结构设计规范
GB 50017-2017	钢结构设计规范
GB 50205-2001	钢结构工程施工质量验收规范
GB/T 20933-2007	热轧 U 型钢板桩
GB 50755-2012	钢结构工程施工规范
GB 8923-88	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GBT 13288-91	涂装前钢材表面粗糙度等级的评定(比较样块法)
GB/T18570.3	涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的评定试验
JTS 202-2011	水运工程混凝土施工规范
JTS 218-2014	船闸工程施工规范
JTS257-2008	水运工程质量检验标准

3 术语和定义

下列术语、符号及代号适用于本标准。

钢板桩闸室墙 Steel Sheet-pile Wall

钢板桩护岸 Steel Sheet-pile bulkhead

钢板桩闸室墙，利用热轧钢板作为船闸闸室墙构件；钢板桩护岸墙，利用热轧钢板或冷弯钢板桩作为护岸墙构件，钢板桩之间通过锁扣咬合连接形成墙体结构，钢板桩采用单侧锚碇或对拉方式进行固定，钢板桩加固后墙前开挖形成闸室、护岸。

4 基本规定

4.1 材料要求

4.1.1 钢板桩的品种、规格和性能应满足设计要求，并符合国家现行标准的有关规定。

4.1.2 闸室钢板桩宜选用热轧钢板桩，其技术规格、化学成分及力学性能三部分不低于欧标《EN 10248-1》。

4.2 钢板桩运输质量控制

4.2.1 钢板桩吊装时应采用软质吊带，不得采用钢丝绳等硬质吊具。

4.2.2 钢板桩吊装时应使用平衡梁并选用两点吊法，吊点宜布置在钢板桩 $L/4 \sim 3L/4$ 处，避免钢板桩产生变形。

4.2.3 钢板桩堆放的支垫材料必须有足够的强度和刚度，在堆放过程中发生变形应符合 GB/T 20933-2007 标准要求。

4.2.4 钢板桩采用水路运输时，船舱长度必须大于钢板桩长度。

4.2.5 钢板桩采用公路运输时，宜选用拖斗长度大于钢板桩长度的运输车，若选用拖斗长度小于钢板桩长度的运输车时，钢板桩外露悬挑长度不应超过 1.5m。

4.3 钢板桩堆存质量控制

4.3.1 钢板桩堆放场地应整平，并设置高度为 30cm 堆放台座，台座必须保持水平且每个台座标高一致，台座宜采用混凝土台座或枕木。

4.3.2 钢板桩堆存应采用分层堆放方式，每层不超过 5 片，堆高不得超过 4 层且不得超过 2m。

4.3.3 层与层之间采用枕木支垫，枕木不小于 8cm，支垫间距 3m，上下层支垫在竖向上应在同一位置。

4.3.4 同一层的每片钢板桩之间应采用木质小方块支垫，支垫间距 3m，上下两片钢板桩的支垫在竖向上应在同一位置。

4.4 闸室钢板桩沉桩施工质量控制

4.4.1 沉桩施工的允许偏差检验要求应符合 JTS 257-2008 中有关规定，但钢板桩位置不允许向闸墙内侧倾斜。

4.4.2 沉桩应以桩尖设计标高作为控制标准。当桩尖沉至设计标高有困难时，应及时报告工程师会同设计人员研究处理。

4.4.3 桩顶高程应符合图纸要求，确保板桩与钢盖顶、混凝土压顶的连接，保持整体性。

4.4.4 各工序施工应按施工技术标准的规定进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查。

4.4.5 工序之间应进行交接检验，并形成记录。专业工序之间的交接应经监理工程师认可，未经检验或经检验不合格的不得进行下道工序施工。

4.5 钢板桩防腐

4.5.1 钢板桩防腐施工必须在厂房内进行封闭施工，禁止露天施工。

4.5.2 钢板桩防腐施工应在托架上进行，托架高度宜大于 1m。

4.5.3 钢板桩防腐涂装材料必须有出厂合格证、技术证明证书、检测证书等质量证明文件。

4.5.4 防腐涂装材料到场后应进行取样检测，检测原材料各项性能。

4.5.5 钢板桩除锈喷砂所用砂不得采用海砂。

4.5.6 钢板桩喷砂除锈表面粗糙度、清洁度应满足设计要求。

4.5.7 钢板桩防腐涂层厚度不应小于设计要求。

4.6 钢板桩闸室墙的质量检验划分及要求

4.6.1 钢板桩闸室墙、长度大于 100m 或单元块件超过 100 根以上航道钢板桩护岸工程作为分项工程。

4.6.2 分项工程及检验批的质量应按主要检验项目和一般检验项目进行检验。

4.6.3 工程质量的检验应在施工单位自行检验合格的基础上进行。

4.7 钢板桩闸室墙质量检验和验收

4.7.1 工程施工应符合工程合同和设计文件的要求。

4.7.2 涉及结构安全的现场检验项目，施工单位应按规定进行检验，监理单位应按规定进行见证抽样检验或平行检验。

4.7.3 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理、建设单位进行验收，并形成验收文件。

4.7.4 承担见证抽样检验及有关结构安全检验的单位应具有相应资质和能力等级。

4.7.5 钢板桩闸室墙整体线形应满足设计要求，并应符合测量规范的相关要求。

5 钢板桩闸室墙质量检验

5.1 一般规定

5.1.1 基坑开挖、整平、地基与基础、锚碇、垫层、倒滤层、土石方回填等应根据《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）相关规定作为单独的分项工程进行检验。

5.1.2 钢板桩接长和异型钢板桩制作的允许偏差、检验数量和方法根据《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）相关规定进行检验。

5.2 主要检查项目

5.2.1 钢板桩的材质与规格应符合设计要求与规范的规定，应按规范抽检其机械性能和化学组成。

检验数量：施工单位、监理单位按验收批全部检查。

检验方法：检查试验报告。

5.2.2 钢板桩的桩尖标高和入土深度应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按验收批全部检查。

检验方法：检查试验报告。

5.2.3 钢板桩闸室墙墙后回填应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按验收批全部检查。

检验方法：检查试验报告。

5.2.4 钢板桩的整体线型应顺直，外墙面不得出现明显凸出或凹陷。钢板桩闸室墙的内净宽尺寸不得小于设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按验收批全部检查。

检验方法：检查试验报告。

5.3 一般检验项目

5.3.1 钢板桩闸室墙的钢板桩长度、有效宽度、厚度等进行逐项检查，允许偏差应符合 GB/T 20933-2007 标准要求。

检验数量：逐根检查。

检验方法：检查出厂质量证明文件，现场实测。

5.3.2 闸室钢板桩不得出现锁口脱落或不连锁现象。

检验数量：逐根检查。

检验方法：用一根 2m 标准钢板桩逐根检查。

5.3.3 钢板桩外露面的防腐涂层应保持完好，不得出现超过 1%面积的脱落现象。

检验数量：逐根检查。

检验方法：观察检查及丈量。

5.3.4 钢板桩沉桩过程质量的允许偏差、检验数量和方法应符合下表规定。

闸室钢板桩沉桩过程质量的允许偏差和检验数量

序号	项 目		允许偏差(mm)	检验数量	单元测点	检验方法
1	桩顶平面位置偏差		±30	逐件检查	1	全站仪
2	垂直度	垂直墙纵轴线方向	-5, 0	逐件检查	1	吊线测量
		沿墙纵轴线方向	±8		1	吊线测量
3	桩顶标高偏差		+100, 0	逐件检查	1	水准仪
4	相邻两根桩的相对平面位置 (同一方向)		±20	逐件检查	1	全站仪或拉线测量

5.3.5 钢板桩闸室墙的允许偏差、检验数量、检查方法应符合下表规定。

钢板桩闸室墙的允许偏差、检验数量、检查方法

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验数量	单元测点	检验方法
1	段长		±20	逐段检查	1	水准仪
2	墙顶前沿线位置		10	逐段检查	1	水准仪
3	墙顶标高		±20	逐段检查	1	水准仪
5	平整度	墙临水面	50	逐段检查	1	2m 直尺测量
6		顶面	10		1	吊线测量
7	临水面倾斜	前倾	0	逐段检查	1	吊线测量
8		后倾斜度	8 (mm/m)		1	吊线测量
9	相邻段墙错台		±20	逐段检查	1	靠尺测量

江苏省团体标准

钢板桩闸室墙质量检验标准

DB32 -202X

条文说明

202X 江苏

1 范围

船闸工程建设是百年大计。任何一种钢板桩闸室结构都不是简单的堆砌，从前期的现场勘察、设计、施工（制造、采购、运输、防腐、施打、质量控制）和质量检验，到后期的运营、养护，都是一套科学完善的工程系统。本标准编制的闸室墙中的钢板桩验收标准是作为《水运工程质量检验标准》（JTS257-2008）的补充。

本标准规定的质量指标是合格标准。达不到合格标准要求的工程，其结构安全和使用功能就得不到有效的保证。因此规定钢板桩闸室墙、航道整治工程钢板桩护岸的合同文件和工程技术文件对施工质量的要求不能低于本标准的规定。

3 术语和定义

本章给出的术语主要是参考《质量管理和质量保证术语》（GB/T 6583-1994）、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2001）、《水运工程标准编写规定》（JTS101-2014）和《水运工程质量检验标准》（JTS257-2008）等编写的。

4 基本规定

4.1 工程所用钢板桩的质量是保证工程质量的先决条件，为防止出现差错，故对其的材料、进场验收和抽样复验做出了具体规定。

4.2.1 钢板桩沉桩起吊设备应根据规格、重量选用相应的履带吊。沉桩开始阶段利用桩锤的自重加人工控制绳索保证桩垂直。

4.2.4/4.2.5 进口钢板桩经海陆几次转运到达工地，运输线路长，钢板桩会发生一定的变形，淮安三线船闸工程闸室钢板桩在运输的过程中存在：锁口平直度偏差大或局部有弯曲或突变；两侧锁口不平行有扭曲等现象；要确保钢板桩沉桩质量，需对钢板桩进行调直，经调直合格的钢板桩焊加劲钢板，增加了工作量。

锡澄运河新夏港船闸工程闸室钢板桩自码头至工地现场运输需采用大型平板车，运输中为避免自重致桩体弯曲变形，按不少于三处搁置点以木块垫置。在平整压实施工场地后，现场设置长1.8×宽0.4×高0.4m、间距4m的预制砼条型台座，用于钢板桩临时堆放。堆放要求为：分层堆放，每层堆放5根，各层间垫放枕木，垫木间距为3-4m，上、下层垫木在同一垂直线上，堆放总高度不超过2m。

4.4.2 钢板桩插打到接近设计高程20~40cm时，小心施工，防止超深发生。

京杭运河淮安三线船闸工程针对粉砂土层等地质特点，闸室钢板桩选用施打起始定位桩定位—双层导向架导向—振动锤进行屏风式插桩—柴油锤进行间隔跳打分层复打送桩到位的沉桩工艺。

锡澄运河新夏港船闸工程针对硬塑粉质黏土层+密实型粉砂粘土层等特殊地质特点，闸室钢板桩选用了施打起始定位桩定位—双层导向架导向—长螺旋预引孔+震动锤+双层导向架+水刀辅助进行连续分层复打送桩到位的沉桩工艺。

新孟河延伸拓浚工程前黄枢纽工程针对粉质黏土+粉砂土层等特殊地质特点，闸室钢板桩选用了施打起始定位桩定位—双层导向架导向—引孔+免共振液压振动锤进行连续分层复打送桩到位的沉桩工艺。

通扬线运东船闸扩容工程针对粘土特点，下游引航道护岸钢板桩选用了打桩船定位—水上施打起始定位桩定位—定位导梁—水上免共振液压振动锤进行连续分层复打送桩到位的沉桩工艺。锡漂漕河妃亭段、和桥镇南等航道钢板桩护岸采用同样的施工工艺。

5 钢板桩闸室墙质量检验

5.2.1 钢板桩的材质与规格应符合设计要求与规范的规定,应按规定抽检其机械性能和化学组成。

(1) 钢板桩进场之前必须有出厂合格证、技术证明证书,所属国家认定第三方权威检测机构检测证书同时随附由原产地国家建筑监督署签发的质量检测证书。

(2) 钢板桩到场后应委托具有相应资质的检测单位进行取样检测,检测原材料的力学性能和化学性能。

(3) 钢板桩检测合格并运至现场后,施工单位应会同业主、监理单位进行现场验收,检验钢板桩在运输过程中是否存在变形、损坏,锁口是否完好以及锈蚀情况,对存在损伤的钢板桩应采取退场、现场矫正或退场矫正处理,确保用于工程实体的钢板桩均为合格桩。

5.2.4 钢板桩的整体线型应顺直,外墙面不得出现明显凸出或凹陷。钢板桩闸室墙的内净宽尺寸不得小于设计要求。

前黄一、二线闸室部分的钢板桩闸墙的几何尺寸及线形各项指标分别 42 处,全部合格,合格率 100%;一、二线船闸主体工程整体尺度各项指标分别 27 处,全部合格,合格率 100%。

5.3.3 钢板桩外露面的防腐涂层应保持完好,不得出现超过 1%面积的脱落现象。

依据《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)、《钢结构现场检测技术标准》(GB/T 50621-2010)及《水运工程质量检验标准》(JTS 257-2008),所抽检一、二线闸室钢板桩的漆膜涂层厚度共 40 处(每处 3 个测点的涂层平均值不应小于设计厚度的 85%,同一构件上 15 个测点涂层厚度平均值不应小于设计值。)均满足设计要求。

5.3.4 钢板桩沉桩过程质量的允许偏差、检验数量

前黄一、二线船闸闸室钢板桩沉桩:桩顶平面位置偏差检测 30 点,合格率 100%;相邻两根桩的相对平面位置(同一方向)检测 30 点,合格 29 点,合格率 96.7%;桩顶标高偏差检测 30 点,合格率 100%;垂直墙纵轴线方向垂直度检测 80 点,合格 76 点,合格率 95.0%;沿墙纵轴线方向垂直度检测 80 点,合格 77 点,合格率 96.3%。

5.3.5 钢板桩闸室墙的允许偏差、检验数量

京杭运河淮安三线船闸工程闸室钢板桩施工质量标准:高程区的桩平面偏位只允许 0,+10cm;倾斜度偏差同时满足倾斜度偏差为 1%H 和不允许前倾(往闸室方向倾斜)。

锡澄运河新夏港船闸工程闸室钢板桩施工质量控制目标如下:

钢板桩施工质量控制目标

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查数量	检验方法	
1	设计标高处平面位置		±20	逐件检查	用经纬仪钢尺测量取大值	
2	垂直度(每米)	垂直墙轴线方向	5		逐件检查	吊线测量或用测斜仪检查
		沿墙轴线方向				
3	桩顶标高偏差		+100 0		逐件检查	用水准仪测量
4	扭曲		20	拉线测量腹板两侧		

前黄枢纽一、二线船闸钢板桩闸室墙:临水面平整度检测 60 点,合格率 100%;临水面倾斜检测 60 点,合格 58 点,合格率 96.7%。