

## 浅谈船闸维修工程中钢贴面施工技术

朱越辈

江苏省交通工程集团有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 文章以高港船闸维修工程为例, 着重分析了进行船闸抽水后维修时, 闸室墙钢板贴面安装的施工过程, 此次工程中闸室墙贴面施工采用分块、分层装, 装完后分层浇筑的方法, 并在施工中对钢板贴面的锚固方法进行了优化, 在以往的施工中钢护面常用的锚固方式为钻孔后用植筋胶进行锚固, 此次贴面锚固材料采用药卷式锚固剂, 植筋完成后再进行铆钉焊, 现场施工证明了此举有效提高了施工效率与安装的质量。

[关键词] 钢板贴面; 船闸; 锚固卷

DOI: 10.33142/ec.v2i6.388

中图分类号: TU82

文献标识码: A

### Discussion on Vneer Construction Technology of Shiplock Maintenance Project

ZHU Yuebei

Jiangsu Transportation Engineering Group Co., Ltd., Jiangsu Zhenjiang, 212000 China

**Abstract:** In this paper, the paper mainly analyzes the construction process of steel plate facing installation of gate chamber wall during maintenance after ship lock pumping. In this project, the method of block, layered loading and layered pouring is adopted in this project, and the anchoring method of steel plate facing is optimized during construction. In the past construction, the common anchoring method of steel face protection is anchored with reinforced adhesive after drilling. The laminated anchoring material is made of roll type, and rivet welding is carried out after the reinforcement planting. The construction on site construction proves that the construction effectively improves the construction efficiency and installation quality.

**Keywords:** Steel plate veneer; Shiplock; Anchoring coil

## 1 工程概述与施工流程

泰州高港枢纽船闸原闸室墙墙面采用的防撞设施为钢护木, 在长期的使用过程中其磨损严重, 出现脱落等, 现对闸室墙采用砼钢板贴面进行加固。两侧长度各 196m, 加固高程▽-0.5~6.0m。

贴面施工时, 凿除砼 5cm 左右, 钢板安装采用分块分层安装 (每段伸缩缝为一块, 每层 2m), 再实施药卷式锚筋+锚钉焊的施工方法, 钢板与砼之间用 C30 自流平砼灌浆, 并对钢板进行除锈防腐。按此方法在闸室墙上先做试验段, 再进行大面积施工。

工艺流程: 施工准备 → 墙面砼凿毛 → 脚手架搭设 (闸室抽水完成) → 预埋槽钢埋设 → 贴面钢板安装 → 钻孔植筋铆钉焊 → C30 自流平砼浇筑 → 钢板除锈油漆 → 脚手架拆除 (完成)。

## 2 施工内容

### 2.1 施工准备

在开工前, 技术人员进行审图和现场核对, 确保整个施工数据的准确, 并制定出测量控制方案。

### 2.2 砼墙面凿毛

砼凿毛采用风镐人工进行凿除 (凿毛深度 5cm), 不破坏闸墙原有钢筋, 凿毛的砼面进行粗糙处理, 处理面控制一定的平整度, 凿除后混凝土的表面的粗糙度符合设计要求。

### 2.3 施工脚手架搭设

待闸首、闸室抽干水后, 将闸墙两侧的淤泥清理干净。沿闸墙临边搭设单管双排扣件式钢管脚手架, 闸室底板▽-4.0m, 立杆的横向间距 1.7m, 纵向间距 1.8m, 层间步距 1.8m 不超过 2m, 脚手架高度 10m 左右。

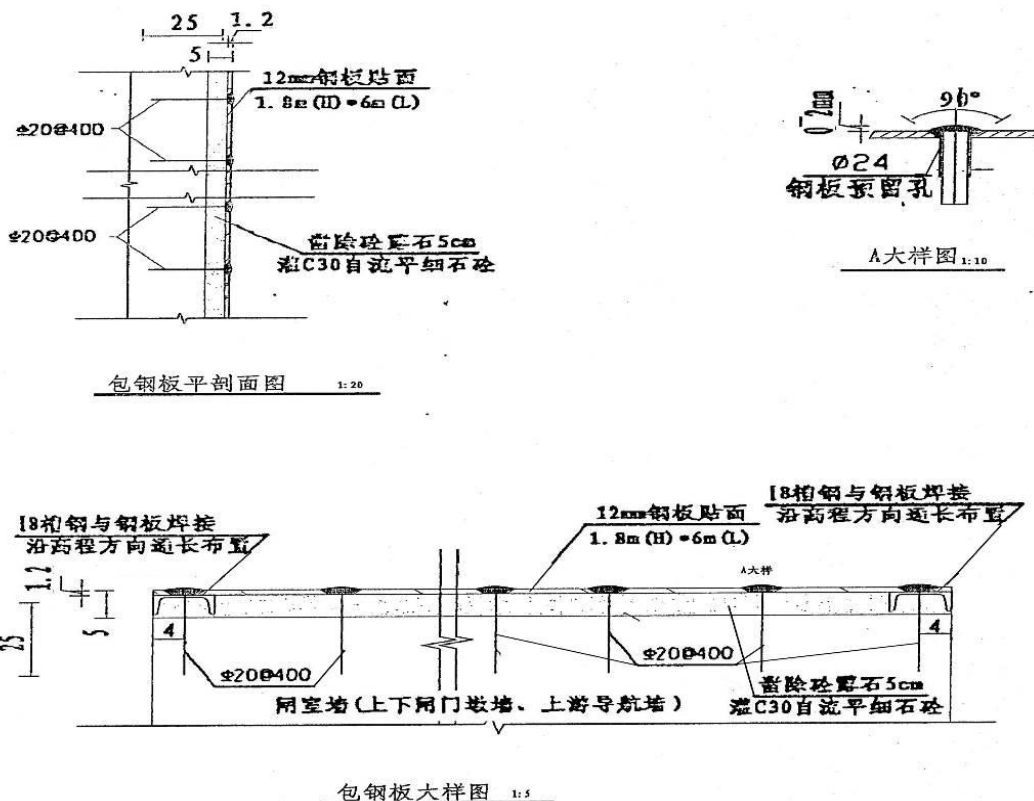
### 2.4 预埋槽钢埋设

预埋槽钢安装在闸室墙的伸缩缝处 (伸缩缝间距 20m)。在闸墙顶部拉线定位安装槽钢, 槽钢为植筋、铆钉焊安装。槽钢预埋是整个钢贴面线型的关键, 因此在安装槽钢时应反复校核槽钢的位置、直线度。

### 2.5 钢板贴面安装

直接用整张钢板 (宽度 2 米, 长度 6 米) 进行贴面安装。钢板预先开好待植筋的孔洞后, 横向挂设, 用 25T 汽车

吊就位。安装时上下口拉线安装，以保证钢板的线型顺直。伸缩缝位置的钢板与预埋槽钢焊接，两张钢板之间打坡口后，再进行满焊，其余接缝也要全部满焊。



## 2.6 钻孔植筋、铆钉焊

植筋的施工先采用风动式凿岩机成孔，用高压水清洗孔内。孔内清理干净并无积水后，将浸泡后的锚固卷（浸泡时间为2min）用U型管或类似的工具推放入钻孔内，使整个孔内填满锚固剂。将钢筋植入孔内至孔底（采用锤子锤击杆体植入），要确保锚固剂能从孔口内溢出，以保证充填质量。植入的钢筋在24小时内不得摇动，以免影响锚固质量。（现场锚固卷植筋抗拔力检测结果如下图）。

附表

植筋抗拔力检测结果表

编号	钢筋规格	钢筋等级	检测部位	植入深度 (mm)	设计要求的抗拔力 (kN)	实测拉力 (kN)	破坏特征
1	Φ20	HRB400	同室东侧墙 (5#)	250	90	92.5	植筋未松动，混凝土未见破坏
2	Φ20	HRB400		250	90	94.6	植筋未松动，混凝土未见破坏
3	Φ20	HRB400		250	90	91.6	植筋未松动，混凝土未见破坏
4	Φ20	HRB400		250	90	91.4	植筋未松动，混凝土未见破坏
5	Φ20	HRB400		250	90	91.8	植筋未松动，混凝土未见破坏
6	Φ20	HRB400	同室东侧墙 (6#)	250	90	91.9	植筋未松动，混凝土未见破坏
7	Φ20	HRB400		250	90	90.8	植筋未松动，混凝土未见破坏
8	Φ20	HRB400		250	90	91.5	植筋未松动，混凝土未见破坏
9	Φ20	HRB400		250	90	92.7	植筋未松动，混凝土未见破坏
10	Φ20	HRB400		250	90	91.2	植筋未松动，混凝土未见破坏

锚筋在达到强度后，实施铆钉焊。对孔口与钢筋间隙过大处，填塞小钢板焊接，焊缝必须饱满，不得有漏焊。在

砼浇筑后、钢板防腐前，对焊缝用砂轮机打磨处理。

### 2.7 C30 砼浇筑

因钢板与墙体间隙过小，浇筑采用细石混凝土分段、分层浇筑，将钢板底部用木条塞死，以防漏浆。砼浇筑前先用水将浇筑面冲洗干净。砼浇筑过程中用振捣器对钢板外侧进行振捣，以确保砼浇筑密实，不出现空洞。砼终凝后，及时拆除下部模板（木条），并用砂浆粉平。

### 2.8 钢板防腐

按照要求对钢板贴面进行防腐。刷漆前除锈应彻底、符合设计及规范要求。

## 3 贴面钢板安装产生的问题及措施

（1）对贴面钢板安装位置偏差问题，应严格控制安装前测量放样、安装时控制高程、直线度的精确度，能有效减少安装偏差问题。

（2）锚固钢筋锚固强度不足，会导致钢板贴面出现“空鼓”等问题。施工中锚固钢筋钻孔深度必须达到要求，锚孔内应洁净，不应有粉末、污垢和杂物，锚固施工时锚孔孔壁宜潮湿，但锚孔内不得有积水。药卷式锚固剂使用时要浸透，锚固剂的填充必须充实，植入钢筋后 24 小时内切勿摇动，以免影响锚固强度。

（3）贴面钢板与锚固钢筋焊接问题（焊缝成型差、夹渣、气孔等），贴面钢板采取机械开孔，开孔坡度满足设计图纸的要求；焊接对口前应将母材清理干净，露出金属光泽；焊接后对焊缝进行超声波检测，抽检按设计要求进行，发现夹渣、未焊透等达不到验收标准要求的焊缝，需要进行割口或换件重焊。

（4）混凝土浇筑时，应增加布料点（砼浇筑最大水平流动距离不宜超过 7m，按 20m 闸室墙进行计算，每段闸室墙至少需 2 个），分层浇筑，分层厚度 50cm 左右，浇筑时从一端向另一端逐步分层推进。振捣采用外贴式振捣，确保振捣密实，无少振、漏振、过振等现象，直至混凝土无明显下沉，不再冒气泡，表面呈现平坦、泛浆。

## 4 结束语

本文主要叙述了闸室墙贴面钢板的施工过程与部分问题处理措施，亦在为此类型施工提供一点经验。

### 【参考文献】

[1]徐志峰,金明东.闸室墙整体钢板护面设计及施工方案优化[J].建材与装饰,2016(43):26.

[2]黄建红,桂铁柱.整体钢板护面闸室墙方案比选[J].中国水运(下半月),2018(21):39.

作者简介：朱越辈（1987-），大学专科，助理工程师。