

地沟盖板安装新技术

威建四公司海轮内胎扩建工程项目部 QC 小组

一、小组概况：

海轮内胎扩建工程位于海轮橡胶制品有限公司院内，建筑面积为 14000m²，单层钢结构厂房（局部为二层框架）。开工日期 2004 年 4 月 1 日，竣工日期 2005 年 3 月 30 日，合同工期 365 天，土建工程造价 800 万元。



本工程地面为 3mm 厚金刚砂耐磨地面，地面施工包括近千米纵横交错的电缆沟和管道沟，如何保证施工完成后地沟钢盖板的质量就显得尤其重要。

小组名称		海轮内胎扩建工程项目部 QC 小组			人数	7 人	组 长	周 德 连
成 立 日 期		2004 年 8 月 2 日		注 册 日 期	2004 年 8 月 2 日			
注 册 号		04-08	课题起止时间		2004 年 8 月 1 日—2004 年 11 月 20 日			
活 动 次 数		每 月 四 次		课 题 活 动 总 次 数		15 次		
本次攻关课题		地沟盖板安装新技术			课题类型		创 新 型	
小组成员简介	姓 名	性 别	年 龄	文 化 程 度	职 称		组内分工	
	周德连	男	43	高中	助工		组长	
	毛文聚	男	27	大本	工程师		技术	
	王 刚	男	28	大本	工程师		技术	
	孙洪新	男	31	大本	工程师		顾问	
	邹积平	男	44	高中	助工		协调作业	
	王攀攀	男	20	中专	助工		技术指导	
	张世江	男	41	高中	助工		检查验收	
成果资料整理		毛 文 聚						

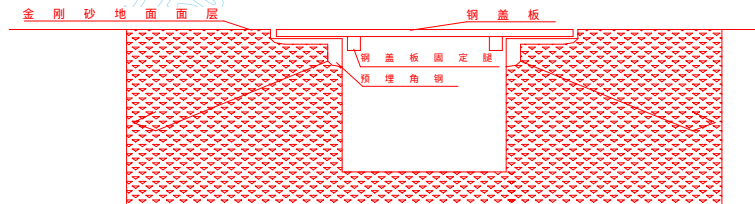
二、课题选择

1、提出问题

地沟盖板在各种厂房、车间占了很大的比例，但是怎样才能解决钢盖板带来的诸多问题呢？如：沟盖板不平整、上下活动等。

【目前常用作法一】见如下示意图：（以下照片为 2000 年采用该做法一施工的威海轮胎厂成型车间地沟实物图：

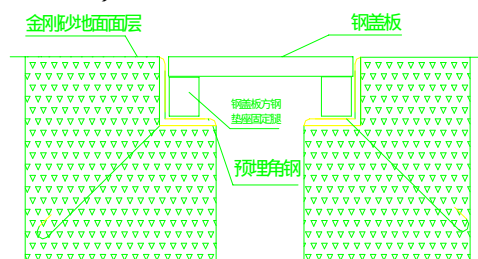
）



- 、该做法钢盖板边缘与混凝土接触部位无法施工；
- 、钢盖板的四个固定腿与预埋角钢接触面积小容易松动，不牢固且盖板易变形；

、钢盖板边缘与混凝土接触部位易造成混凝土边缘破碎。

【目前常用作法二】见如下示意图：（照片为2003年采用该做法二施工的威海贝尔卡特一期车间地沟实物图）



- 、该钢盖板做法保证了边缘不与混凝土面接触；
- 、由于钢盖板下只有四个腿与角钢接触，接触面积较小，造成钢盖板不牢固，表面不平整；
- 、由于钢盖板下四个腿焊接厚度不均匀，且支腿标高很难控制一致造成相邻钢盖板存在高低差。

2、确定课题

本车间地沟施工之前项目部成员在参观以上工程后经过仔细的推敲、研究，一致认为：（1）要解决钢盖板边缘砼破碎和盖板边缘直线度的问题，砼边缘必须用钢板或圆钢镶边；（2）要解决钢盖板安装不平整、不稳定、平整度及高低差偏差大的问题，必须加大钢盖板与角钢的接触面积，但是按以前做法每块钢盖板只有四个腿肯定是不行的，但是又不能将钢盖板焊在角钢上。因此只有将钢盖板直接安装在角钢上。

所以我们必须尝试采用新的施工工艺同时解决这两类难题。

基于以上理由，确定小组活动课题为：地沟盖板安装新技术

三、设定课题目标：

总目标：提高地沟盖板安装质量

具体目标：【目标一】地沟边缘砼无破碎；

【目标二】地沟盖板表面平整度误差为 ± 3 ，合格点率96%；

【目标三】地沟盖板边缘直线度为 ± 2 ，合格点率96%；

【目标四】相临两块地沟盖板接缝高低差 ± 1 ，合格点率96%。

四、提出并选择方案：

1、提出各种方案

小组成员围绕实现小组活动目标、提出多种技术更新想法，初步归纳为以下三种方案：

方案一：角钢上焊接高度与盖板厚度相同的2mm厚的钢板；

方案二：角钢边封堵高度与盖板厚度相同的橡胶条；

方案三：角钢边焊接直径与盖板厚度相同的圆钢。

小组成员对以上三种方案逐一进行了论证分析。

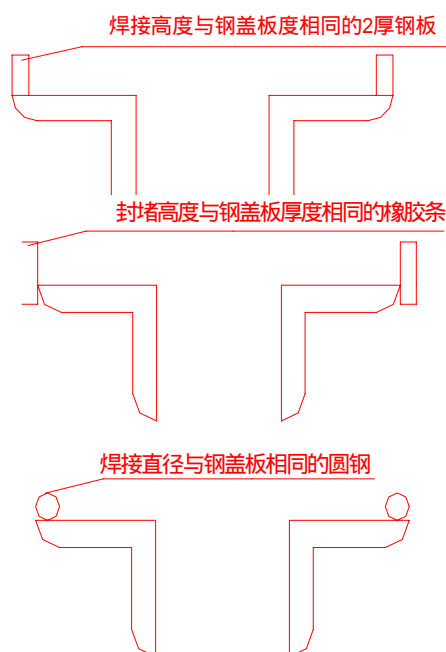
2、各组方案的选择

方案一：角钢上焊接高度与盖板厚度相同的2mm厚的钢板，但施工难度较大，2mm厚钢板直线度难以控制，半成品不宜保护，并且费用高。

方案二：角钢边上封堵高度与盖板厚度相同的橡胶条，施工过程中不易封堵，且仍然解决不了钢板将橡胶条撞碎的问题，但费用低。

方案三：角钢边缘焊接直径与盖板厚度相同的圆钢，施工比较容易，只需要在预埋角钢上拉通线将圆钢点焊上就可以了，半成品易保护，这样施工既能保证沟盖板的直线度，又能保证钢盖板的平整度，还能保证钢盖板不损坏混凝土地面，费用适中。

针对上述三个方案的论证，我们又进一步对三个方案的可靠性、可实施性、经济性及有效性进行综合评估打分。



3、各种方案的评估

QC 小组成员周德连、毛文聚、王刚、邹积平、王攀攀、张世江以及分公司质量科的迟万彬、金思忠参加了这三种方案的评估工作。评估表如下：

方 案	可靠性	可实施性	经济性	有效性	综合得分	选定方案
一、角钢上焊接高度与盖板厚度相同的 2mm 厚的钢板	⊙	△	△	⊙	10	不选
二、角钢边封堵高度与盖板厚度相同的橡胶条	△	⊙	⊙	⊙	14	不选
三、角钢边焊接直径与盖板厚度相同的圆钢	⊙	⊙	⊙	⊙	18	选定

[注] ⊙ 5 分 ⊙ 3 分 △ 1 分

经过方案的评估打分，方案一综合评分为 10 分；方案二综合评分为 14 分；方案三综合评分为 18 分。确定方案三为实施方案：角钢边焊接直径与盖板厚度相同的圆钢。

五、制定对策表

对 策 表

序号	对 策	目 标	措 施	地点	负 责 人	完成时间
1	角钢安装	角 钢 与 模 板 固定牢固	采用木螺丝（间距为 500mm）将角钢（提前在角钢上钻孔）与模板固定牢固	工地	毛 文 聚	8.2--11.20
2	地沟模板支设	模 板 无 位 移 且固定牢固	在地沟内侧模板的底部加三角撑,以保证模板上下不移动。在地沟模板的上部加设拉支撑，以保证模板的强度与直线度	工地	邹 积 平	8.2—11.17
3	10 钢筋点焊	直 线 度 误 差 ± 2mm	在角钢上拉通线,确保圆钢的直线度	工地	王 攀 攀	8.2—11.22
4	半成品保护	保 护 好 角 钢 无松动	在混凝土浇筑之前,首先在地沟的两侧已经安装完成的角钢上先浇筑一定的细石混凝土,固定好角钢,然后在细石混凝土初凝前再进行大面积地面混凝土施工	工地	张 世 江	8.2--11.22

审批：周德连

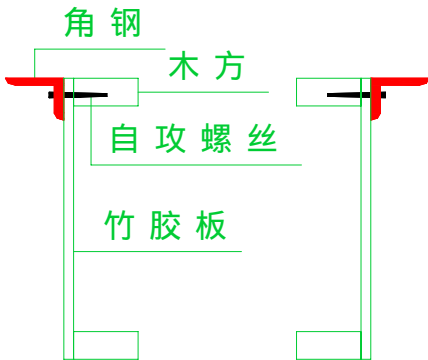
制表：毛文聚

制表时间：2004 年 8 月 2 日

六、对策实施

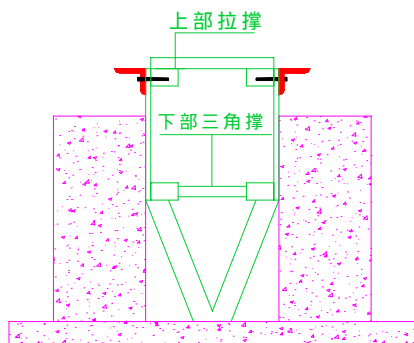
实施一：角钢安装

- 1、先在角钢上钻孔，间距为 500mm；
- 2、加工制作模板：将胶合板与用作横肋的平直木方组装在一起；
- 3、用木螺丝将角铁牢固固定在模板上缘。



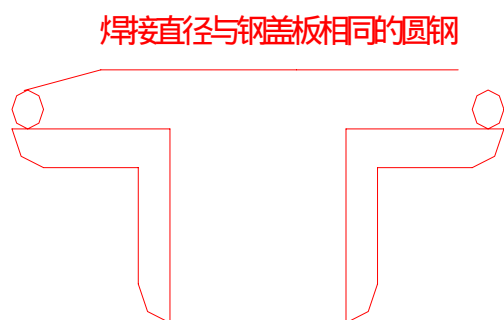
实施二：地沟模板支设
保证地沟模板的安装牢固

- 1、在地沟的底补加设三角撑；
- 2、在地沟的上部增设拉撑。



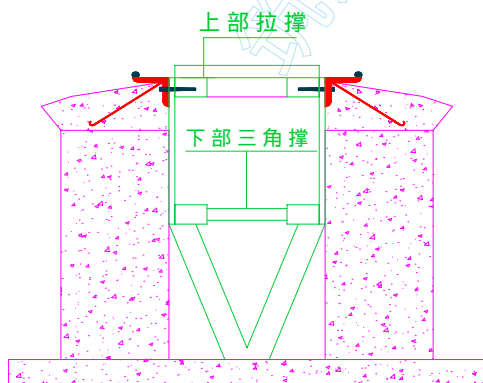
实施三： 10 钢筋点焊

- 1、在地沟两端拉通线；
- 2、中间任意位置抽查通线之间间距，是否符合要求；
- 3、首先点焊，然后检查，最后焊牢。



实施四：半成品保护

- 1、检查验证角钢的直线度、平整度及稳定性；
- 2、在地沟的两侧已经安装完成的角钢上先浇筑一定的细石混凝土，固定好角钢；
- 3、在细石混凝土初凝前再进行大面积地面混凝土施工。



七、效果检查：

小组经过半年的攻关活动，完成了课题，通过现场检查和实测实量，地沟盖板的安装质量达到了预期目标，取得了显著成果。

1、质量效果

目标值完成情况如下表

地沟盖板安装质量调查表

目 标 设 定 值	检查点	合格点	不合格点	合格点率	目标是否实现
地沟边缘砼无破碎	50	50	0	100%	实现
沟盖板表面平整度误差为 ± 3 ，合格点率 96%	50	49	1	98% > 96%	实现
沟盖板直线度为 ± 2 ，合格点率 96%	50	50	0	100% > 96%	实现
相临两块沟盖板高低差 ± 1 ，合格点率 96%	50	48	2	96%=96%	实现

2、经济效果

本课题根据定额工程含量与实际消耗量相比，实际施工和以前老做法相比，直接费用节约 10780 元，不但保证了钢盖板的使用效果，而且无形中减少了钢盖板的更换与维修带来的经济损失。



3、技术效果

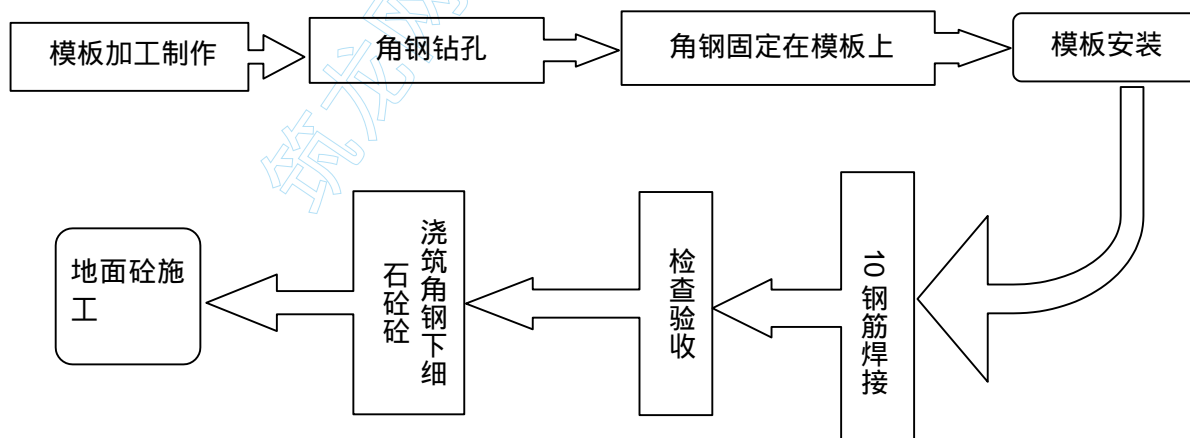
这次公关活动使我们积累了不少经验，总结了一套地沟盖板施工工艺，为今后各种车间、厂房电缆沟、管道沟及检查井盖板的安装技术工作打下了坚实的基础。

八、巩固措施

为使小组活动成果得到巩固和推广普及，制定了如下巩固措施：

- 1、坚持 QC 小组经常化、科学化，扩大 QC 小组的影响力；
- 2、通过公司组织的技术交流会进行交流；
- 3、本成果对地面面层与其他类型的面层、管沟、孔洞、检查井等临接处设置金属镶边具有指导借鉴意义。

4、工艺流程：



5、我们小组将本次 QC 成果汇编成册，编制《地沟盖板安装施工工法》，并被集团公司编入企业工法。

九、总结回顾及下一部打算

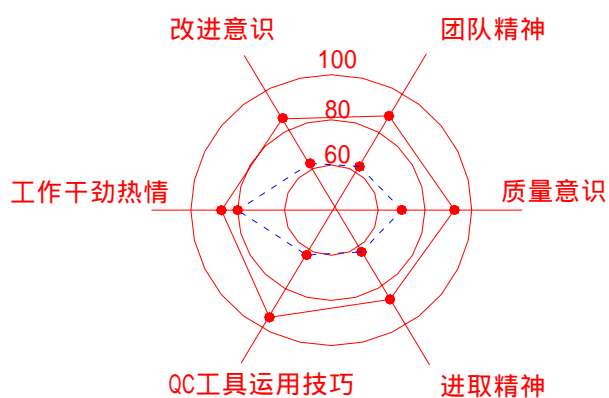
没有总结就没有提高。为此，小组在本课题得到解决之后，认真回顾活动的全过程，从最初的考察、调研分析，到小组仔细讨论、研究，到最终的新技术实施。很难用一句话来概括我们 QC 小组所得到的收获。我觉得通过本次活动使我们 QC 小组的每一位成员的质量意识得到了提高；改进意识得到了加强；

分析问题与解决问题的能力得到了提高；树立了团队精神 and 协作意识；QC 工具运用技巧更加熟练；工作干劲和热情更加高涨；创新精神和能力进一步加强。

小组活动后综合素质自我评价表

自 我 评 价 表

序 号	评 价 内 容	活 动 前 (分)	活 动 后 (分)
1	团队精神	65	85
2	质量意识	75	90
3	进取精神	80	90
4	工作干劲热情	80	85
5	改进意识	65	85
6	QC 工具运用技巧	65	90



自我评价雷达图

从雷达图可以看出：小组成员各个方面的素质都有所提高。

质量优良证明

海轮内胎扩建工程由威海建设集团第四建筑公司海轮项目部施工，该工程为汽车轮胎内胎生产车间，由于设备基础、蒸汽管道、电缆管道较多，所以车间地面上遍布了较多的电缆沟、管道沟，为保证该工程预定的质量目标，地沟盖板的安装质量变的尤为重要。该工程地面于2004年8月份开始施工，在地面开始施工之前，项目部QC小组成员首先进行了考察、调研分析，然后认真讨论、研究最终形成了该套地沟盖板安装新技术。该套新技术在本工程的使用解决了钢盖板的表面不平整、与地面之间存在高低差、盖板边缘轮破碎等质量缺陷，受到了建设单位、监理单位的一致好评。

威海三角集团海轮橡胶制品有限公司

威海通顺监理有限公司

威海建设集团第四建筑公司

2004年11月20日