

钛-钢复合板在烟囱钢内筒中的应用

Study on Construction Technique for Extra High-Rise Building Using HSC

□ 史耀辉 王俊霞 (上海电力建筑工程公司 200437)

【摘 要】阐述了钛-钢复合板首次在烟囱钢内筒上的应用过程,特别是对复合板的材料、焊接、检验、保护进行了详细的介绍,通过精心施工,使钛-钢复合板制作质量得到保障。

【关键词】钛-钢复合板 焊接 钢内筒 保护

【中图分类号】TU761.2

/文献标识码 A

【文章编号】1004-1001(2005)04-0065-02

1 钛-钢复合板简介

钛-钢复合板是用爆炸或爆炸-轧制方法使钛(复材)与普通钢(基材)冶金结合的复合板,其分类见表 1。

表 1 钛-钢复合板的分类和代号

生产种类	代号	用途分类
爆炸钛-钢复合板	0 类 B0	0 类: 用于过渡接头、法兰等的高结合强度, 且不允许不结合区存在的复合板
	1 类 B1	1 类: 将钛材作为强度设计的或特殊用途的复合板, 如管板等
	2 类 B2	2 类: 将钛材作为耐蚀设计, 且不考虑其强度的复合板, 如筒体等
爆炸-轧制钛-钢复合板	1 类 BR1	
	2 类 BR2	

2 工程应用

华润常熟电厂 3×600MW 超临界机组一座烟囱, 烟囱由内筒和外筒两部分组成。外筒为钢筋混凝土筒体, 高 233 m, 内筒设置 3 只钢筒体, 内径均为 $\phi 6.2$ m, 高 240 m。钢内筒材料采用爆炸-轧制钛-钢复合板(代号 BR2), 厚度取两种: (15+1.2) mm 和 (11+1.2) mm。钛-钢复合板中的钛材(复材)采用 TA2 牌号, 厚度为 1.2 mm; 基材采用 Q235B, 厚度为 15 mm 或 11 mm。钛-钢复合板总吨位为 1500 t, 基层渗透性焊缝 9000 m, 钛条角焊缝 15000 m。

【作者简介】史耀辉(1976~), 男, 本科, 工程师, 现为公司副总工程师, 联系地址: 上海市松花江路 2600 号(200437), 电话: (021)65541844

【收稿日期】2005-03-07

2.1 材料

产品质量按国家标准《钛-钢复合板》GB8547-87 中 2 类执行, 厂家随车提供质量证明文件和相关检验报告。材料进场后, 按上述国家标准要求取样, 对材料化学成分、拉伸、剪切、内弯、超声波探伤、外形尺寸、表面质量进行复验。厚度允许偏差 ± 0.8 mm, 宽度允许偏差 ± 3 mm, 长度允许偏差 ± 3 mm; 平整度不大于 15 mm/m; 面积结合率大于 95%, 单个不结合区的面积不大于 60 cm²。

2.2 焊接

复材和基材为二种焊接方式: 基材 Q235B 钢板, 焊接采用 CO₂ 气体保护焊; 复材为钛板, 焊接采用氩气体保护焊。要求现场搭设防风设施。根据以往施工经验并结合本工程特点, 焊接坡口见图 1, 焊接参数选择见表 2、3。

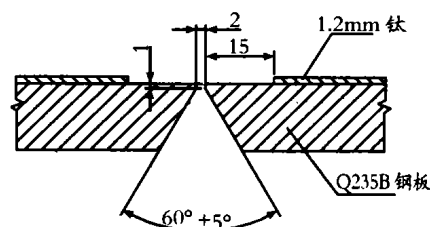


图 1 焊接坡口

2.3 检验

焊接实行质量三级检查验收制度, 贯彻自检与专检相结合的方式, 做好验评工作。焊接质量检查包括焊接前、焊接中和焊接后三个阶段的质量检查, 应严格按检验项目和程序进行。

表2 基材焊接参数

焊道 / 焊层	焊接方法	填充材料		焊接电流		电弧电 压 / V	焊接速度 cm/min	线能量 kJ/cm
		牌号	ϕ / mm	极性	电流 / A			
1/1	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	110	18	12	9.9
2/2	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	160	20	24	8
2/3	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	160	20	24	8
3/4	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	160	20	24	8
3/5	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	160	20	24	8
3/6	GMAW	JM-70	1.2	直流反接	160	20	24	8

表3 复材焊接参数

焊道 / 焊层	焊接方法	填充材料		焊接电流		电弧电 压 / V	焊接速度 cm/min	线能量 kJ/cm
		牌号	ϕ / mm	极性	电流 / A			
1/1	SMAW	TA2	2	直流正接	100	12	12	6
钨极类型及直径—— $\phi 3$				喷嘴—— $\phi 10$ mm				

焊缝外观: 焊波应均匀, 不得有裂缝、夹渣、咬边、未熔合、焊瘤、烧穿、弧坑和针状气孔等缺陷。焊接区不得有飞溅残留物。咬边深度不超过 0.5 mm, 总长度不得超过焊缝长度的 10%。钛焊缝表面不允许大于或等于 0.5 mm 的划伤。钛焊缝和热影响区表面的颜色应为银白色, 如出现异常颜色, 要采取措施处理。

基层钢质量检验采用无损检测 UT20% 探伤, 若有不

合格时, 除应进行返工并重新检验外, 还应从该焊工当日的同一批焊缝中增做不合格数的加倍检验。

钛条角焊缝, 在外观检查合格的条件下, 要按 GB150 附录 H 进行 100%PT 检验。

2.4 钛-钢复合板保护

钛-钢复合板保护主要是防止铁离子污染, 施工中的主要措施有: ①钢板拼装平台上铺设木板; ②起吊钢板用钢板夹头, 夹头和钛接触处用木板保护, 起吊绳采用合成纤维吊装带; ③内撑箍与钛接触处垫橡皮或木板, 内撑箍设计成可调节形; ④如钛贴条来不及焊接, 需要在钛部位贴免水胶带予以保护; ⑤卷板机滚轴上包绕铜皮; ⑥当筒体施工完一节后, 用清洗液清洗, 然后用专用检查液进行检查。

3 结论

通过前期焊接工艺评定的精心准备和施工设施的完善, 本工程钛-钢复合板制作质量得到保障, 1500 t 结构在 4 个月内完成, 焊接质量经过 UT、PT 无损检测, 一次合格率达到 98% 以上。通过工程成功的实践, 将进一步推动钛-钢复合板在烟囱上应用。

直螺纹钢筋连接套筒专业生产厂商——硕发科技

一个值得信赖的品牌, 一个可靠的合作伙伴!

北京硕发科技有限公司(原北京市兴发加工厂)从1992年开始从事钢筋连接套筒和设备的生产, 具有十多年的生产、销售、工程承包经验积累。ISO9001:2000 质量管理体系认证单位, 安全可靠、精益求精、质量第一、信誉至上, 是硕发公司一贯奉行的质量方针。多年来硕发产品在国内外很多重点工程成功应用, 青海公伯峡水电站、中国联通大厦、北京大学生命科学楼、昆明工商银行、美国大使馆新馆、首都国际机场 III 号航站楼、并销往东南亚、中东等国际市场的……取得良好口碑!

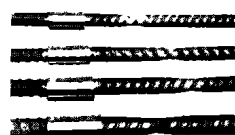
产品规格齐全: 备有各种规格型号百余种类套筒产品, 基本满足用户需求。

质量稳定可靠: 9001 认证企业, 科学生产管理, 出厂 100% 检验, 符合行业标准要求

交货迅速及时: 以北京为中心的公路、铁路、航空运输网, 四通八达

产品价格合理: 根据原材料价格及时调整销售价, 确保性价比高, 质优价廉

本着诚实守信的原则, 希望与国内外同行建立各种合作!



北京硕发科技有限公司

中国 北京 海淀区 清河 东滨河路 4 号 兴华工业园区

电话: 010-6299 9038 传真: 010-6299 3230 网址: www.barsplicer.com

联系人: 王圣任: 135 0123 8001 王星: 137 0120 8016