

# 彩钢板房施工过程控制及防漏堵漏控制

杨建军

(中铁十九局集团第一工程有限公司第二项目部 111000)

[摘要] 本文结合作者多年来的工作经验,详细分析了特殊环境地区彩钢板房施工控制及注意事项

[关键词] 彩钢板房施工 彩钢板房防漏

中图分类号: TU 文献标识码: A 文章编号: 1009-914x(2011)25-0046-02

## 一、概述

我国在上世纪80年代末才建设成彩钢板生产机组,之前全为国外进口材料。彩钢板涂层是冷轧钢板、镀锌钢板,进行表面化学处理后涂敷(辊涂)或复合有机薄膜(PVC膜等),再经烘烤固化而制成的产品。彩钢夹芯板既具有钢铁材料机械强度高,易成型的性能,又兼有涂层材料良好的装饰性和耐腐蚀性。彩钢夹芯板是当今世界推崇的新兴材料。彩钢夹芯板分类大致为PU夹芯板、PIR夹芯板、PF夹芯板、RW夹芯板、XPS夹芯板。彩钢板房具有轻质、高强度、保温隔热、美观耐用等优点,是建筑与装潢融为一体的高级建筑安装快捷。多种研究显示,经国外40年以上广泛使用证实:经特殊涂层处理的彩钢板保质期在10-15年,以后每隔10年喷防腐涂料,活动房板材寿命可达35年以上。

新疆伊犁国电电厂位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市,本地区考虑到本地区常年风力大及雪荷载大的特点,本工程使用材料为H型钢骨架,C型钢屋檩条、XPS夹芯板墙板即挤塑聚苯乙烯夹芯板。彩钢夹芯板规格为:

外基板厚度0.450mm、

内基板厚度0.425mm

夹芯板厚度100mm

夹芯板容重16kg/m<sup>3</sup>

## 二、方案施工及防漏控制

熟悉图纸后进行二次排板制图,这是彩钢板预制和安装的重要一步,是把设计图纸转化为可供在工厂第二次加工,把标准规格板制成不同类型的壁板,进行组合以体现设计意图的中间转化图,并在彩钢板工厂生产出标准板材,在施工现场拼装,即可以保证壁板的牢固程度又可以加快彩钢板的安装速度。在工厂预制时,根据经验,门洞、窗洞和缝间充分考虑到间隙和安装余量。并在整个运输制作,安装过程中,防止划伤、重压及表面撞击,以防止出现无法校正的凹坑和划痕。彩钢板两侧的塑料保护膜,只有在安装全部结束后,进行彻底清洁时才允许揭掉。保证运输畅通,材料不受损坏和施工安全;堆放场地要求平整,不积水、不妨碍交通,材料不易受到损坏的地方。充分考虑板材的堆放场地,减少二次搬运,有利于吊装。

放线在地(楼)面完成后进行,并在具备安装的其它相关条件如较大设备已运到位、暗敷地面管线已调整完才可以进行。在地面上划出彩钢板水平投影(50mm宽)及门、窗位置。上下马槽中心线应在同一垂直面上误差应在1.0%以内。

装下马槽一般采用带有内外R角的铝合金型材及压型钢板。用射钉固定于地面所画的线上,射钉的位置以直线1.2-1.5m间距,转角及终端距边0.2m为宜,采用止水橡胶条的在射钉之前把两条胶条(Φ2-3)放入槽下,在射钉固定后形成防水隔离封闭。

立壁板,按排版图装入预制好的内墙板,以固定插件锁定相邻壁板。值得特别注意的是在组立壁板的同时配合好电气暗敷管线及箱盒。壁板应垂直,立缝要靠紧,缝隙越小越美观,立缝均匀。在操作时,仔细清理立缝上的保护膜暂时揭开,而千万不要揭除。清理槽内杂物及粘结的胶液凝固硬块。否则用再大的力也很难将立缝调整的均匀、密实。

上马槽为压制槽铝,硬吊顶时用射钉枪固定在顶板上,软吊顶时采用吊杆悬吊在层下,高度以吊顶净高为准。用紧固件紧固两端后,再安装第二块板,其安装顺序为自左(右)至右(左),自下而上。

吊装顶板:顶板的重量支撑是通过钢架龙骨架或者固定在周边的立板及中间悬吊的T型铝。长边缝间通过固定插件固定和加固,短边通过T型铝和连板抽芯铆钉固定。

吊平顶力求平整,板缝密实均匀、光洁、无痕、无伤。操作注意同立壁板。应挤密板间缝隙,当就位准确,仍有缝隙时,应用保温材料填充。

### 板材吊装

彩色钢板压型板和夹芯板的吊装方法很多,如汽车吊吊升、塔吊吊升、卷扬机吊升和人工提升等方法。塔吊、汽车吊的提升方法,多使用吊装钢梁多点提升。这种吊装法一次可提升多块,但往往在大面

积工程中,提升的板材不易送到安装点,增大了屋面的长距离人工搬运,屋面上行走困难,易破坏已安装好的彩板,不能发挥大型提升吊车其大吨位提升能力的特长,使用率低,机械费用高。但是提升方便,被提升的板材不易损坏。使用卷扬机提升的方法由于不用大型机械,设备可灵活移动到需要安装的地点,固而方便而又价低。这种方法每次提升数量少,但是屋面运距短,是一种被经常采用的方法。使用人工提升的方法也常用于板材不长的工程中,这种方法最方便和低价,但必须谨慎从事,否则易损伤板材,同时使用的人力较多,劳动强度较大。提升特长板的方法用以上几种方法都较困难,人们创造了钢丝滑升法,即在建筑的山墙处设若干道钢丝,钢丝上设套管,板置于钢管上,屋面上工人用绳沿钢丝拉动钢管,则特长板被提升到屋面上,而后由人工搬运到安装地点。

板得纵向搭接,应按设计铺设密封条和密封胶,并在搭接处用自攻螺丝或带密封垫得拉铆钉连接,紧固件应拉在密封条处。

安装屋脊瓦时应注意瓦与瓦之间连接搭接长度,不易过短,避免造成起皮分离。搭接长度以100mm左右为宜。搭接处满涂防水胶,自攻钉固定。屋面板及墙面板安装完毕后应对配件的安装作二次放线,以保证檐口线、屋脊线、窗口门口和转角线等的水平直度和垂直度。安装完后的屋面应及时检查有无遗漏紧固点,对保温屋面,应将屋脊的孔隙处用保温材料填满。在紧固自攻螺丝时应掌握紧固的程度,不可过度,过度会使密封胶圈上翻,甚至将板面压得下凹而积水。紧固不够会使密封不到位而出现漏雨。

屋面板安装要求达到的精度:

波峰侧向弯曲偏差: ≤5mm

错口处板与板之间的错口偏差: ≤3mm

檐口水平度偏差: ≤±5mm

密封胶:在净化区内,凡是有可能影响洁净度的下述缝隙,均应涂密封胶:

1. 彩钢板之间的拼接缝、R角与壁板、顶板的所有缝隙;
2. 空调风管、风口、高效过滤器与壁顶板间的缝隙;
3. 电气穿过壁板顶板的保护管槽与洞口边缘间的缝隙;
4. 所有开关插座灯具与彩钢板顶板面间的缝隙;
5. 所有工艺、给排水、保护管与洞口的间隙;
6. 玻璃与框间的缝隙;

密封胶应在彩板安装基本就绪,卫生条件较好,经过彻底清扫除尘后,统一进行。否则密封胶易污染、发黑。密封胶打好后24小时内,不应有大量灰尘作业及用水冲洗地面等可能影响密封胶的固化及牢度。

### 门窗安装

1. 在彩板围护结构中,门窗的外廊尺寸与洞口尺寸为紧密配合,一般应控制门窗尺寸比洞口尺寸小5mm左右。过大的差值会导致安装中的困难。

2. 门窗的位置一般安装在钢墙梁上,在夹芯板墙面板的建筑中也有门窗安装在墙板上做法,这时应按门窗外廊的尺寸在墙板上开洞。

3. 门窗安装在墙梁上时,应先安装门窗四周的包边件,并使泛水边压在门窗的外边沿处。

4. 门窗就位并作临时固定后应对门窗的垂直和水平度进行测量,无误后作固定。

5. 安装完的门窗应对门窗周边作密封。

### 泛水件安装

1. 在彩板泛水件安装前应在泛水件的安装处放出准线,如屋脊线、檐口线、窗上下口线等。

2. 安装前检查泛水件的端头尺寸,挑选搭接接口处的合适搭接头。

3. 安装泛水件的搭接接口时应在被搭接处涂上密封胶或设置双面胶条,搭接后立即紧固。

4. 安装泛水件至拐角处时,应按交接处的泛水件断面形状加工拐折处的接头,以保证拐角处有良好的防水效果和外观效果。

5. 应特别注意门窗洞的泛水件转角处搭接防水口的相互构造方法,以保证建筑的立面外观效果。

### 安装注意事项



# 关于《石油天然气建设工程施工质量验收规范—储罐工程》(SY4202—2007)的几点看法

胡水清

(胜利油田技术检测中心工程质量监督站)

[摘要] 立式圆筒形钢制焊接储罐(文中简称“立式储罐”)施工质量验收条文中有一些理解上的看法进行探讨。

[关键词] 立式储罐 质量 条文 无损检测

中图分类号: TU 文献标识码: A 文章编号: 1009-914x(2011)25-0047-01

在储罐工程质量验收规范中仅是对立式储罐中一些条文有些不成熟的看法, 写出来供大家共同探讨。

## 一、焊接工艺评定

在《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(GB50128-2005)中:

5.1.1 焊接工艺评定除应符合现行国家标准《钢制压力容器焊接工艺评定》JB4708 的外, 还应符合下列要求:

焊接工艺的评定应包括 T 形角焊缝试件。T 形接头角焊缝试件的制备和检验, 应符合本规范附录 A 的规定。

在附录 A 中主要是加载时 T 形角焊缝试件出现裂纹时变形角度  $\alpha$  的值, 无裂纹继续加载直至变形角度  $\alpha$  达到  $60^\circ$ , 变形角度  $\alpha$  不应小于  $15^\circ$ 。

变形角度  $\alpha$  主要是检验罐底板和罐壁板形成的 T 形角焊缝的抗裂性能。因为在全世界已经出现的立式储罐重大质量事故中, T 形角焊缝撕裂导致事故最大也最多。因此变形角度  $\alpha$  是非常重要的一个参数。

但是《石油天然气建设工程施工质量验收规范—储罐工程》(SY4202—2007) 中 10.3.1.1 应按 JB4708 的规定进行焊接工艺评定(10.5.1.1 中规定相同), 没有提及《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(GB50128-2005) 5.1.1 的规定, 这对保证立式储罐的质量是不利的。

## 二、罐壁无损检测

10.5.1.7 罐壁焊接后应按设计图样或下列要求进行无损检测, 合格标准应符合 10.1.7 的规定, 焊缝无损检测的抽查位置应由质量检查员现场确认(本条为强制性条文)。

在工程管理中, 无损检测均为第三方检测, 其检测位置和比例均由监理单位依据设计和标准规范规定确定, 具体做法如下:

施工单位自检, 焊缝合格后, 向监理单位提请《无损检测申请单》, 监理单位检查现场焊缝, 确认合格后向无损检测单位下发《无损检测指令》, 在《无损检测指令》中详细的指定了焊缝编号、检测位置和检测方式等; 无损检测单位检测合格后, 向监理单位提交《无损检测回执单》; 监理单位依据《无损检测回执单》回复施工单位。

1. 彩板结构安装完毕后即为最终成品, 保证安装全过程不损坏彩板表面是十分重要的环节, 因此应注意: 现场搬运彩板制品应轻抬轻放, 不得拖拉, 不得在上面随意走动; 现场切割过程中, 切割机械的底面不宜与彩板面直接接触, 最好垫以薄三合板材; 吊装中不要将彩板与脚手架、柱子、砖墙等碰撞和摩擦; 在屋面上施工的工人应穿胶底不带钉的鞋; 操作工人携带的工具等应放在工具袋中, 如放在屋面上应放在专用的布或其他片材上; 不得将其他材料散落在屋面上, 或污染板材。

2. 彩板结构是以不到 1mm 的钢板制成, 屋面的施工荷载不能过大, 因此保证结构安全和施工安全是十分重要的: 施工中工人不可聚堆, 以免集中荷载过大, 造成板面损坏; 施工的工人不得在屋面上奔跑、打闹、抽烟或乱扔垃圾; 当天吊至屋面上的板材应安装完毕, 如果有未安装完的板材应做临时固定, 以免被风刮下, 造成事故; 早上屋面上有露水, 坡屋面上彩板面滑, 应特别注意防护措施。

3. 彩板结构施工中其他应注意的问题: 板面铁屑清理, 其他切除的彩板头, 铝合金拉铆钉上拉断的铁杆清理; 在用密封胶封堵缝时, 应将附着面擦干净, 以使密封胶在彩板上有良好的结合面; 用过的密封胶筒等杂物应及时装在各自的随身垃圾袋中带出现场; 电动工具的连接插座应加防雨措施, 避免造成事故; 在彩板表面上的塑料保护膜在竣工后应全部清除。施工人员在屋面上行走, 必须穿绝缘软底鞋, 走波谷, 每天必须清除屋面板上杂物, 防止锈蚀和划伤屋面板。屋面板安装完毕后, 清除屋面全部杂物、铁屑, 如发现屋面

在整个过程中施工单位不和无损检测单位发生直接联系, 以保证无损检测结果的有效性、公正性。而本规范却规定由质量检查员现场确认, 有些不妥。

## 三、无损检测时间要求

《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(GB50128-2005) 6.2.2 标准屈服强度大于 390MPa 的钢板, 焊接完毕后至少经过 24h 方可进行无损检测。

《石油天然气建设工程施工质量验收规范—储罐工程》(SY4202—2007) 10.1.4 如焊缝有探伤要求, 碳素结构钢应在焊缝冷却到环境温度、低合金钢结构钢应在完成焊接 24h 以后进行。

新质量验收规范以材质种类确定无损检测时间, 施工及验收规范以机械性能确定无损检测时间, 在依据上不统一, 在工程施工过程中可能会有些矛盾。

## 四、焊工考核

《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(GB50128-2005) 5.2.1 焊工应按现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236) 和《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》焊工考试的相关规定进行考试, 并符合下列规定(略)。

《石油天然气建设工程施工质量验收规范—储罐工程》(SY4202—2007) 10.3.1.3 焊工应按 GB50236 或《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》中有关规定取得相关资格项目, 并符合 GB50128 中有关焊工考核的要求。

在《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(GB50128-2005) 5.2.1 中《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236) 和《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》两个规范是并行的, 采用的是“和”, 而在《石油天然气建设工程施工质量验收规范—储罐工程》(SY4202—2007) 10.3.1.3 中《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236) 和《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》两个规范是选择性的, 采用的是“或”, 将焊工考试的范围缩减了。行业标准比国家标准要求要低。

以上仅仅是在学习中国石油行业标准时写体会, 表达出来供大家共同探讨。

板涂层划伤, 须用彩板专用修补漆进行修补。拉铆钉及自攻螺钉如发生空钉, 应随时用铆钉和密封膏补牢, 橡胶垫圈不能损坏。屋面板施工完成后进行模拟当地降水量临水试验, 以达到设计要求。

## 三、结论及建议

完工后应保证屋面、墙面平整, 屋面檐口、屋脊、山墙及墙面下端等处成一直线。各泛水件成一直线。各连接件是否纵横成一直线。彩板应面色泽一致, 无污染, 损伤处及时修复。彩板结构的长向搭接成一直线, 板间缝成一直线, 并且与各有关轴线垂直或平行。保证连接件的紧固, 无松动, 板面无被紧固件压凹现象。彩板面无褶皱, 无错打孔。检查密封胶的封闭是否到位, 做到无假封、漏封现象。屋顶板在紧固自攻螺丝时应掌握紧固的程度, 不可过度, 过度会使密封胶圈上翻, 甚至将板面压得下凹而积水。紧固不够会使密封不到位而出现漏雨。最好由人工手动紧固至密封状态。有条件的地方防漏措施建议为垫胶(油)防水, 用橡胶垫。在自攻钉紧固后用防水胶涂层, 黄甘油点帽。施工人员在施工过程中严格禁止踩踏屋面板波峰行走, 必须沿波谷移动。如发现漏水现象, 找出漏(渗)水点, 清理干净后加刷防水胶后黄甘油点帽。

## 作者简介:

杨建军, 男, (1984—), 学士, 助理工程师, 毕业于辽宁工程技术大学交通土建专业, 2007 年毕业后进入中铁十九局第一工程有限公司工作至今, 曾被评问先进生产工作者等。