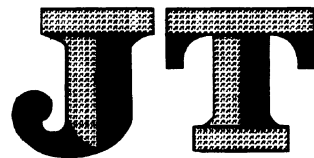


ICS 93.080.99

P 66

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1036—2016

拼装式沥青储罐通用技术条件

General technical specifications for assembled asphalt storage tank

2016-02-02 发布

2016-04-10 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 储罐的结构、分类与编号	2
5 技术要求	4
6 检测方法	8
7 验收	10
8 标识、包装和运输	10
附录 A(规范性附录) 储罐基础检查要求	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/T 223)提出并归口。

本标准起草单位:沈阳储隆沥青设备有限公司、交通运输部公路科学研究院、辽宁省标准化研究院。

本标准主要起草人:徐杰、李莉、魏毅、刘宝岩、邢立国、李多娇、李响。

拼装式沥青储罐通用技术条件

1 范围

本标准规定了拼装式沥青储罐的结构、分类与编号、技术要求、检测方法、验收,以及标识、包装和运输的要求。

本标准适用于拼装式沥青储罐(以下简称储罐)。

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。

GB/T 699	优质碳素结构钢
GB/T 700	碳素结构钢
GB/T 1591	低合金高强度结构钢
GB/T 3965	熔敷金属中扩散氢测定方法
GB/T 5782	六角头螺栓
GB/T 5783	六角头螺栓 全螺纹
GB/T 6170	1型六角螺母
GB/T 8163	输送流体用无缝钢管
GB/T 13306	标牌
GB 50074	石油库设计规范
GB/T 25774.1	焊接材料的检验 第1部分:钢、镍及镍合金熔敷金属力学性能试样的制备及检验
GB/T 25777	焊接材料熔敷金属化学分析试样制备方法
GB 50128	立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范
GB 50185	工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范
GB 50235	工业金属管道工程施工规范
GB 50341	立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

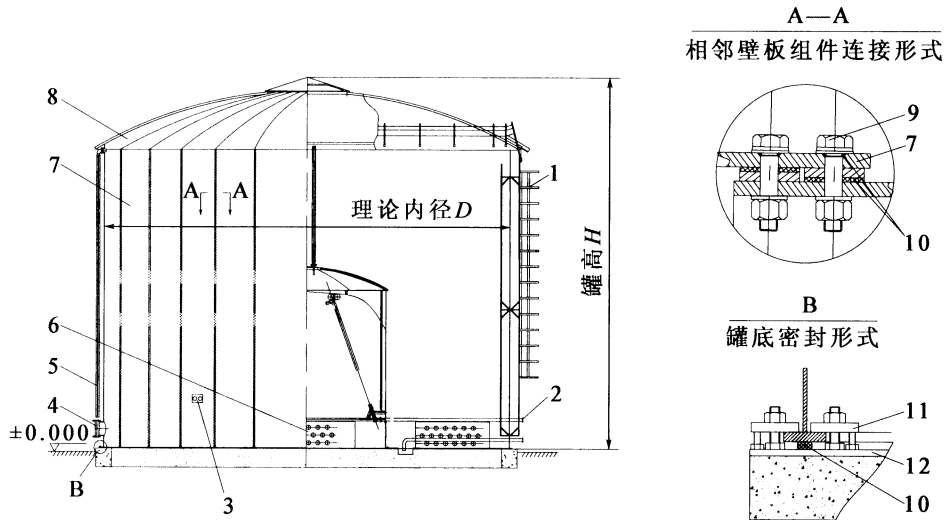
拼装式沥青储罐 assembled asphalt storage tank

一种可以在安装现场通过铆工、钳工方法组装起来,并且可以以同样方法拆迁到异地重新组装的沥青罐。其主要特点是将传统沥青罐的罐顶、罐壁、加热装置等大型钢制构件分解设计成小型的单元组件。这些单元组件可在工厂生产,再运到安装现场组装。

4 储罐的结构、分类与编号

4.1 结构

4.1.1 储罐结构形式为钢制直立圆筒形拼装式,由若干片罐壁组件、罐顶组件、加热装置组件、罐底、监控仪表、密封件、紧固件及其他附件拼装连接构成,整体结构如图1所示。

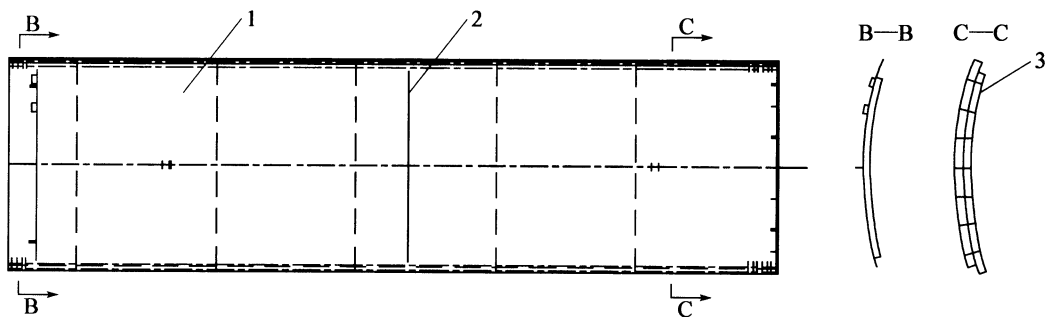


说明:

- | | | | |
|-----------|------------|----------|-----------|
| 1——梯子; | 4——人孔; | 7——罐壁组件; | 10——密封件; |
| 2——沥青出口管; | 5——沥青进口管; | 8——罐顶组件; | 11——罐底压板; |
| 3——监控仪表; | 6——加热装置组件; | 9——紧固件; | 12——罐底。 |

图1 储罐结构示意图

4.1.2 罐壁组件由若干片等厚或不等厚的圆弧形钢板在直立方向对接焊接成一定长度的圆弧形壁板,在弧形凹面内设有纵横肋板,其若干片由紧固件连接即可组装成拼装式沥青储罐罐壁,结构如图2所示。

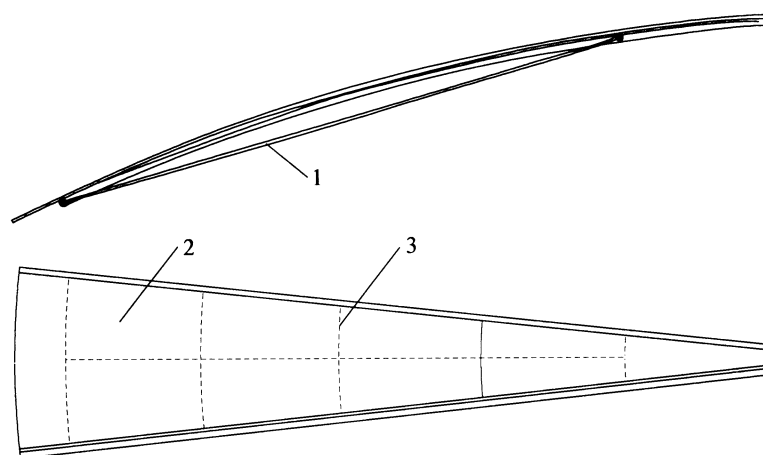


说明:

- | |
|----------|
| 1——罐壁板; |
| 2——肋板; |
| 3——罐底法兰。 |

图2 罐壁组件结构示意图

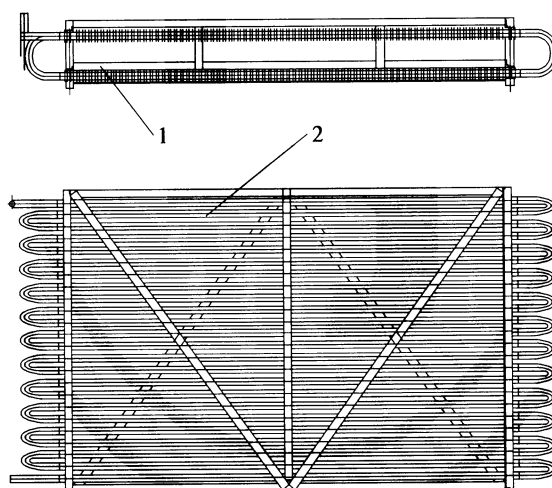
4.1.3 罐顶组件是带肋球面花瓣形钢板焊接成的组件。其若干片经螺栓连接即可组装成拼装式沥青储罐罐顶,结构如图3所示。



- 说明：
 1——罐顶拉杆；
 2——罐顶板；
 3——肋板。

图3 罐顶组件结构示意图

4.1.4 加热装置组件,是采用高频焊翅片管,也可采用裸管,用180°弯头盘绕连接焊接成的加热装置(换热器单元)组件。根据设计,若干加热装置组件组装起来,即可形成拼装式沥青储罐加热装置,结构如图4所示。



- 说明：
 1——框架；
 2——翅片管。

图4 加热装置组件结构示意图

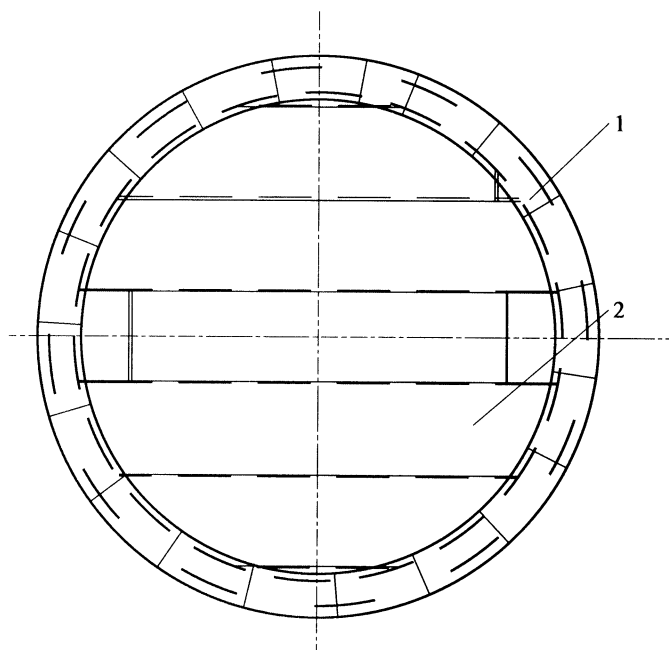
4.1.5 罐底结构如图5所示。

4.2 分类

按照功能不同,储罐分为储存、升温 and 搅拌三种类别。

4.3 编号

储罐编号方法如图6所示。

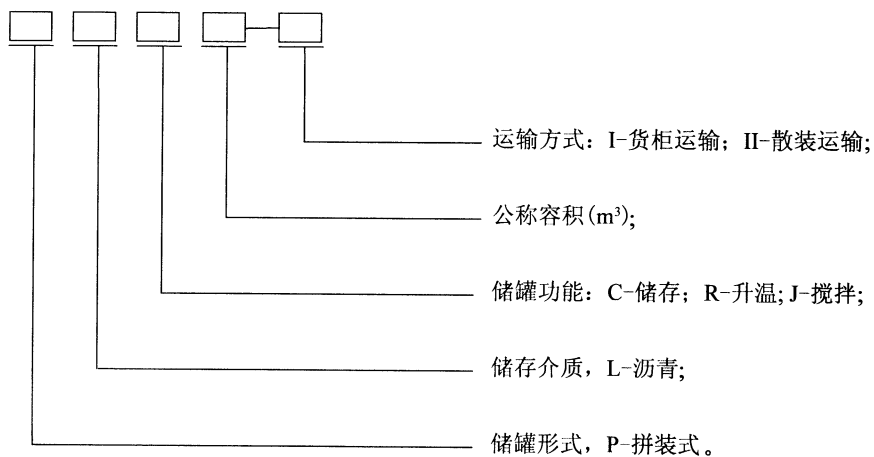


说明:

1——边缘板;

2——中幅板。

图5 罐底结构示意图



示例 1:

容量为 5 000m³,集装箱货柜运输型的拼装式沥青储罐,表示为:PLC5000-I。

示例 2:

容量为 200m³,散装运输型的拼装式沥青搅拌罐,表示为:PLJ200-II。

图6 储罐编号方法

5 技术要求

5.1 总体要求

5.1.1 储罐总体的外观,应光整,不应存在明显的机械磕碰划伤;所有零部件要求完好、齐全、位置

正确。

5.1.2 罐体总体的尺寸和几何形状误差,应符合下列要求:

- 罐体直径公差,不应大于设计直径 0.3% ;
- 罐壁高度公差,不应大于设计高度 0.5% ;
- 罐壁铅垂度公差,不应大于设计高度 0.5% ;
- 罐壁上口椭圆度,不应大于罐壁直径的 0.8% ;
- 罐壁下口椭圆度,不应大于罐壁直径的 0.3% ;
- 罐壁的局部凹凸变形不应超过 10mm。

5.1.3 储罐总体完成后,应对储罐进行强度、严密性以及基础沉降试验检查。具体要求如下:

- 强度:储罐不应发生破坏和明显的变形;
- 严密性:储罐不应发生渗漏,如有轻微渗漏,应经处理不渗漏;
- 储罐基础沉降差许可值应符合 GB 50341 的规定。

5.1.4 储罐总体应具有防雷、防静电接地设置。接地电阻应符合 GB 50074 的规定。

5.2 储罐材料

5.2.1 主材钢板宜使用 Q235B 级和 Q345B 级。其理化指标和表面质量应符合 GB/T 699 的要求。

5.2.2 储罐罐壁开口接管和加热装置组件用的无缝钢管应符合 GB/T 8163 的规定,钢号采用 20 号。其他部位所用的钢管应符合设计文件的规定。

5.2.3 储罐所用的结构型钢应符合 GB/T 700 和 GB/T 1591 的规定。

5.2.4 焊接材料选用应与所焊钢材相匹配,焊接性能良好。

5.2.5 密封材料应符合耐温(不小于 250℃)、耐油、耐水、耐老化的要求。

5.3 储罐组件

5.3.1 罐底

5.3.1.1 罐底中幅板、环形边缘板的厚度不应小于表 1 的规定。

表 1 中幅板、环形边缘板的厚度

储罐内径(m)	中幅板最小公称厚度(mm)	环形边缘板最小公称厚度(mm)
$D \leq 10$	5	6
$10 < D \leq 24$	6	8
$D > 24$	6	10
注:不包括腐蚀余量。		

5.3.1.2 罐底板连接方式:中幅板之间采用搭接;中幅板与环形边缘板采用搭接;环形边缘板之间采用对接。搭接及对接采用焊接工艺。连接的具体要求应符合 GB 50341 的规定。

5.3.1.3 罐底焊缝外观饱满,不得有断焊、咬边、夹渣、气孔等缺陷。

5.3.1.4 罐底制作应满足 GB 50128 的有关规定,同时还应满足下列要求:

- 罐底直径允许偏差(0~30)mm;
- 中幅板的平面度不大于 50mm;
- 环形边缘板沿圆周方向的翘曲变形不得超过 20mm,且不得有突变硬痕;
- 环形边缘板的对接焊缝打磨平滑。

5.3.1.5 罐底焊缝还应进行严密性试验,试验应满足 GB 50128 的要求。

5.3.2 罐壁组件

5.3.2.1 罐壁组件钢板厚度的设计按式(1)计算,且不小于 6mm。

$$t = \frac{4.9D(h - 0.3)\rho}{[\sigma]_d\varphi} \quad (1)$$

式中: t ——储存介质条件下罐壁的计算厚度,单位为毫米(mm);

D ——储罐理论内径,单位为米(m);

h ——计算液位高度,从所计算的那圈罐壁板底端到罐壁板组件顶部溢流口下沿的高度,单位为米(m);

ρ ——沥青密度,取 0.95 ~ 1.03,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

$[\sigma]_d$ ——设计温度下罐壁钢板的许用应力,单位为兆帕(MPa);

φ ——焊缝接头数,取 $\varphi = 0.9$ 。

5.3.2.2 罐壁组件的尺寸和形状的允许偏差应符合表 2 的要求。测量部位示意图如图 7 所示。

表 2 罐壁组件尺寸和形状允许偏差

测量部位		环缝对接(mm)	
		板长 AB(CD) ≥ 10m	板长 AB(CD) < 10m
宽度 AC、BD、EF(弧长)		±2.0	±1.5
长度 AB、CD		±5.0	±4.0
对角线之差 AD - BC		≤6.0	≤5.0
直线度	AB、CD	≤4.0	≤3.0
弧度形状误差	AC、BD、EF	2/1 500	2/1 500

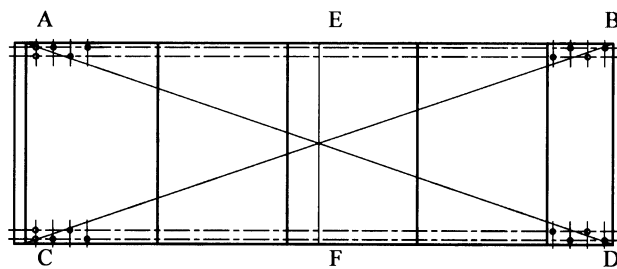


图 7 罐壁组件测量部位示意图

5.3.2.3 罐壁开孔接管或开孔接管补强板外缘与罐壁环向焊缝间的距离不应小于 100mm,纵向距离不小于 200mm。

5.3.2.4 应对圆弧壁板对接焊缝进行无损探伤检测,应满足 GB 50128 的要求,射线按 III 级合格;超声波按 II 级合格。

5.3.3 罐顶组件

5.3.3.1 罐顶组件拱面(球面)曲率半径宜为(0.8 ~ 1.2)倍储罐直径。拱面板的厚度为 3mm ~ 5mm。

5.3.3.2 罐顶组件尺寸和形状允许偏差应符合如下要求:

- 罐顶组件外缘弧直径符合设计尺寸,其水平(投影)直径误差 ±5mm,外圆弧与水平面的翘曲间隙误差 ±5mm;

——罐顶拱面要求光整圆滑,其拱面弧形(曲率)误差不大于10mm/1500mm,其凸凹间隙不大于15mm/1500mm。

5.3.3.3 罐顶拱面的对接焊缝应采用连续焊,不得有断焊漏焊现象。

5.3.4 加热装置组件

5.3.4.1 加热装置组件的基管应选用 GB/T 8163 规定的输送流体用无缝钢管。加热装置组件的主要技术参数为其几何尺寸和换热面积。加热装置组件组成的储罐加热装置应满足设计图纸的要求。

5.3.4.2 加热装置组件基管之间的焊接应采用氩弧焊。焊缝不得有夹渣、气孔、咬边等焊接缺陷。

5.3.4.3 加热装置组件的基管焊缝采用射线探伤或超声波探伤,按 GB 50235 的规定。射线按Ⅲ级合格;超声波按Ⅱ级合格。

5.3.4.4 加热装置组件应进行压力试验。对加热装置组件组成的储罐加热装置也应进行压力试验。试验压力1.0MPa,保压时间不少于1h,焊缝应无渗漏开裂。

5.3.5 监控装置

5.3.5.1 监控装置一般由温度显示、液位显示和液位报警连锁控制共同组成:

——温度显示分为就地显示和异地显示,也可两种同时采用;

——液位显示分为就地显示和异地显示,也可两种同时采用;

——液位报警连锁控制,一般指储罐高位防冒罐报警并连锁控制泵或阀关停。

5.3.5.2 监控装置的各种元器件安装后应进行调试、校正,确保满足正常使用要求。

5.3.5.3 监控装置安装后,还应采取防雨(水)、防漏电等防护措施。

5.3.6 附件

5.3.6.1 储罐附件包括沥青进出口管、溢流管、人孔、梯子、护栏、密封件、螺栓螺母及压板等紧固件。

5.3.6.2 螺栓及螺母等紧固件应根据图样要求选择,其性能应符合 GB/T 5782、GB/T 5783 和 GB/T 6170 的规定。

5.3.6.3 护栏及梯子连接应牢固,焊接不应有缺陷,螺栓连接不应有松动。

5.3.6.4 弧形构件加工成型后,用样板检查,其间隙不应大于3mm,其翘曲变形不应超过构件长度的0.1%,且不应大于4mm。

5.3.6.5 沥青进出口管为具有伴热功能的夹套管,其制作应符合 GB 50235 的规定。

5.4 储罐组件生产

5.4.1 储罐的罐壁组件、罐顶组件、加热装置组件以及各种自制附件均宜在工厂生产制造。

5.4.2 储罐的各种组件及附件应按设计程序批准的设计图纸和本标准生产。

5.4.3 各组件及附件焊接工艺的编制及其焊接质量的检验应符合 GB 50128 的规定。

5.5 储罐组装

5.5.1 在现场组装前应对各组件进行复检。若有损坏或变形,要修复。各组件连接部位的泥沙、铁锈、水及油污等要清理干净。

5.5.2 储罐组装前,应按附录 A 的规定对基础进行复查,合格方可安装。

5.5.3 储罐组装过程中应采取防护措施,防止如大风等自然条件造成储罐的失稳破坏。

5.5.4 每片罐壁组件与罐顶组件之间均应采用连接板用螺栓紧固连接。

5.5.5 针对有密封要求的组件的组装,应严格操作,保证密封可靠性。

5.5.6 拆除组装用的工卡具时,不应损伤储罐。

5.5.7 储罐组装完成后,对需做防腐处理的表面应进行除锈、涂漆。

5.6 储罐绝热

5.6.1 储罐绝热性能要求:

——绝热层外侧的温度不大于 60℃;

——沥青在设定的温度条件下储存的每天温降数值不大于设计规定的数值。

5.6.2 储罐绝热层材料,应符合不燃类 A 级材料性能要求;其导热系数不得大于 0.12W/(m·℃)。

5.6.3 绝热层总厚度 δ 不小于 80mm 时应分层敷设。同层采用错缝;内外层采用压缝方式。

5.6.4 储罐罐壁绝热材料的保护层可采用 0.5mm 的瓦楞彩钢板。接缝根据具体情况,可选用搭接,插接、咬接形式中的一种或多种。

5.6.5 储罐罐顶绝热材料的保护层可采用(2~3)mm 的普通碳钢板。接缝采用搭接连续焊。

5.6.6 储罐绝热材料的保护层应有整体防(雨)水功能,对水易渗进绝热层的部位应用密封胶严缝。

6 检测方法

6.1 储罐总体

6.1.1 总体外观和完好性检测采用目测方法,应满足 5.1.1 的要求。

6.1.2 储罐总体的尺寸和几何形状误差,采用经纬仪以及直尺、盘尺、重锤、样板等量具进行检测,应满足 5.1.2 的要求。

6.1.3 储罐总体的强度、严密性以及基础沉降,采取充水试验检测,应满足 5.1.3 的要求。充水试验应符合下列要求:

——充水试验前,所有附件及其他与罐体焊接的构件应全部完工;

——充水试验前,所有与严密性试验有关的焊缝,均不应涂刷油漆;

——充水试验应采用淡水,罐壁采用普通碳素钢或 16MnR 钢板时,水温不应低于 5℃。罐壁使用其他低合金钢时,水温不应低于 15℃;

——充水试验中应加强基础沉降观测。如发生不允许的沉降,应停止充水,待处理后方可继续进行充水试验;

——充水和放水过程中不应使基础浸水;

——基础沉降观测应按设计观测点数进行,观测点数宜为 4 的整倍数,且不应少于 4 点,观测仪器采用水准仪;

——充水试验时,应按设计文件的要求和相应规范对基础进行沉降观测;

——针对充水试验出现的质量问题,应按国家有关标准的规定处理。

6.1.4 储罐总体防雷防静电设置采用手摇式地阻表测试,应满足 5.1.4 的要求。

6.2 储罐材料

6.2.1 制造储罐所购进的原材料、辅材及其他零配件均应具有质量合格证明书,应满足 5.2 的要求。

6.2.2 对于主材钢板应逐张进行外观检查,应满足 5.2.1 的要求。

6.2.3 在下列情况下应对制造储罐的材料进行复验:

——钢材质量证明书提供的材料性能、数据不全;

——焊接材料无质量证明书;

——图样注明对钢材有特殊要求。

6.3 储罐组件

6.3.1 罐底

- 6.3.1.1 罐底板厚度采用卡尺检测,应满足 5.3.1.1 的要求。
- 6.3.1.2 罐底板连接方式采用目测和直尺检测,应满足 5.3.1.2 的要求。
- 6.3.1.3 罐底焊缝外观采用目测方法,应满足 5.3.1.3 的要求。
- 6.3.1.4 罐底几何尺寸采用盘尺和直尺进行检测,应满足 5.3.1.4 的要求。
- 6.3.1.5 罐底严密性检测按 GB 50128 的要求采用真空箱法试验,针对丁字口焊缝,按数量 100% 检验;针对直焊缝,按长度 5% 检验。试验压力为负 53kPa。

6.3.2 罐壁组件

- 6.3.2.1 罐壁组件钢板厚度采用卡尺检测,应满足设计图样的要求。
- 6.3.2.2 罐壁组件尺寸和形状的允许偏差应全部检测。检测方法:组件制成后,平置于工作平台上,尺寸误差用钢卷尺和钢板尺检测;形状误差用钢板尺和弧形样板检测。检测结果应满足 5.3.2.2 的要求。
- 6.3.2.3 罐壁开孔接管或开孔接管补强板与焊缝距离采用直尺或卷尺检测,应满足 5.3.2.3 的要求。
- 6.3.2.4 罐壁组件圆弧壁板对接焊缝的无损检测按 5.3.2.4 的要求采用射线或超声波探伤,检测比率按焊缝长度的 5% 抽取。

6.3.3 罐顶组件

- 6.3.3.1 罐顶组件尺寸和形状允许偏差应 100% 检测。检测方法:组件制成后,按安装位置置于工作平台上或在车间地平面上以预组装的形式进行检测。尺寸偏差用钢卷尺和直尺检测,形状误差用直尺和弧形样板检测,应满足 5.3.3.2 的要求。
- 6.3.3.2 罐顶组件拱面焊缝采用目测方法检测,应满足 5.3.3.3 的要求。

6.3.4 加热装置组件

- 6.3.4.1 加热装置组件几何尺寸偏差采用钢卷尺和直尺检测,应满足设计图样的要求。换热面积按设计图样验算。
- 6.3.4.2 加热装置组件基管焊缝的检测方法:首先确认焊接工艺,其次进行焊缝外观检查,应满足 5.3.4.2 的要求。
- 6.3.4.3 加热装置组件基管焊缝的探伤检测方法:按焊缝长度的 5% 进行抽检,应满足 5.3.4.3 的要求。
- 6.3.4.4 加热装置组件制成后进行压力试验,试验方法采用油压或气压试验,应满足 5.3.4.4 的要求。加热装置组件组成储罐加热装置后,按同样方法进行压力试验。

6.3.5 监控装置

- 6.3.5.1 监控装置检测方法:按装置的质量证明文件和使用说明书进行试验和检查,应满足正常使用要求。
- 6.3.5.2 采用目测方法检查监控装置的防水情况,采用电阻表检测防漏电情况,应满足安全可靠的要求。

6.3.6 附件

- 6.3.6.1 螺栓及螺母等紧固件按图纸和质量证明书验收,应满足 5.3.6.2 的要求。

- 6.3.6.2 护栏及梯子的制作采用目测和手动扳手检测,应满足 5.3.6.3 的要求。
- 6.3.6.3 弧形构件加工成型后,采用样板和直尺检测,应满足 5.3.6.4 的要求。
- 6.3.6.4 沥青进出口管按 GB 50235 要求进行油压或气压试验。应满足 5.3.4.4 的要求。

6.4 储罐组件生产

- 6.4.1 储罐的罐壁组件、罐顶组件、加热装置组件以及各种自制件的生产可制定一些企业内部检查验收规范控制工序质量,应满足 5.4.2 的要求。
- 6.4.2 储罐各组件生产的焊接质量检验应满足 GB 50128 的要求;焊接材料应按 GB/T 3965、GB/T 25774.1 和 GB/T 25777 的要求进行试验。

6.5 储罐组装

- 6.5.1 对待装组件及材料进行复检,对出现的质量问题,要做好标记、提出返修和处理意见,应满足 5.5.1 的要求。
- 6.5.2 罐壁组件间连接螺栓的密封性检验,采取每条组件接缝拆卸 3 个螺栓,目测检查密封是否有破坏现象的形成。罐壁和罐底平面密封,满足 0.02mm 的塞尺塞不进,目测不漏光的要求。
- 6.5.3 储罐组装完成后,现场油漆检验应满足 GB 50185 的要求。

6.6 储罐绝热

- 6.6.1 储罐绝热性能检测方法:在储罐标准工作状态下用红外线测温仪检验绝热材料外保护层钢板的表面温度;储罐沥青在设定的储存温度条件下,用红外线测温仪测量绝热材料外保护层钢板表面温度的每天温降值。检测数据应满足 5.6.1 的要求。
- 6.6.2 储罐绝热材料,按质量证明书验收,应满足 5.6.2 的要求。
- 6.6.3 绝热层和保护层的安装检测采用外观目测和尺量的方法,应满足 5.6.3、5.6.4、5.6.5 的要求。
- 6.6.4 绝热材料的保护层的防水功能用目测方法检测,应满足 5.6.6 的要求。

7 验收

- 7.1 储罐安装竣工后,用户应按本标准及合同,对储罐进行验收。
- 7.2 安装单位应提交的竣工资料和表格,应包括下列内容:
 - 储罐合格证书;
 - 储罐技术说明书;
 - 储罐罐体几何尺寸检查记录;
 - 焊缝无损探伤检查记录;
 - 管道、加热装置压力试验报告。

8 标识、包装和运输

8.1 标识

- 8.1.1 储罐沥青出口管上方 1m 或侧方 1m 处应安装铭牌,铭牌标识的内容应符合 GB/T 13306 的要求。
- 8.1.2 制作铭牌使用的材料应为耐腐蚀金属板,用铆接或黏接的方法将金属板固定在辅助板上,然后将辅助板与罐壁焊接,当罐壁有绝热层时,应让辅助板高度超过绝热层厚度。

8.2 包装

储罐的金属制作件采用裸装；监控仪表、紧固件、密封件等采用纸箱或木箱包装。

8.3 运输

储罐运输有散装和货柜两种方式。

附 录 A
(规范性附录)
储罐基础检查要求

- A.1 储罐基础外部几何尺寸应符合基础设计图纸的要求。
- A.2 罐壁处基础顶面的水平度要求：
——环梁式基础：上表面任意 10m 弧长上不应超过 $\pm 3.5\text{mm}$ ，在整个圆周上以平均高程计算不超过 $\pm 6.5\text{mm}$ 。
——护坡式基础：上表面任意 3m 弧长上不应超过 $\pm 3\text{mm}$ ，在整个圆周上以平均高程计算不超过 $\pm 12\text{mm}$ 。
- A.3 基础面层应为绝缘层(沥青砂)。基础表面任意方向上不应有突出的棱角、凹陷及贯穿裂纹，从中心向周边控线测量基础表面的凹凸度不应超过 25mm。
- A.4 砂石基础和钢筋混凝土质量应符合基础设计要求。
- A.5 基础防雷防静电等预埋件应符合设计要求。
-

中 华 人 民 共 和 国
交 通 运 输 行 业 标 准
拼 装 式 沥 青 储 罐 通 用 技 术 条 件
JT/T 1036—2016

*

人民交通出版社股份有限公司出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:26千
2016年4月 第1版
2016年4月 第1次印刷

*

统一书号:15114·2381 定价:15.00元

版权专有 侵权必究
举报电话:010-85285150