

团体标准

T/GDEIA15—2023

代替 T/GDEIA 15—2020

卷筒状铝及铝合金箔无溶剂复合技术规范

Technical specification for solventless lamination of roll type aluminum and
aluminum alloy foil

2023-10-05 发布

2023-10-05 实施

广东省薄膜及设备行业协会发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 T/GDEIA 15—2020《卷筒状铝及铝合金箔无溶剂复合技术规范》，与 T/GDEIA 15—2020相比，规范性引用文件、技术要求、检验方法和参考文献变化如下：

- a) 将 T/GDEIA 15—2020 的封面进行修改。
 - b) 将规范性引用文件中的 GB/T 32448 胶黏剂中可溶性重金属铅、铬、镉、钡、汞、砷、硒、锑的测定删除。
 - c) 规范性引用文件中QB/T 2929-2008已更替为QB/T 2929-2021，在规范性引用文件中已进行修正。
 - d) 将4.1.6条引用的GB/T 33320-2016列入到规范性引用文件中。
 - e) 将5.5.6条中引用的标准号修改为GB/T 13217.7-2009。
 - f) 将本文件前言提及的GB/T 1.1—2009已修改为本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。
 - g) 按照GB/T 1.1—2020要求，将本标准修改为本文件。
 - h) 参考文献中列入的 GB/T 20218-2006 已修改为 GB/T 20218-2021 双向拉伸聚酰胺（尼龙）薄膜。本文件的某些内容可能涉及专利。请注意，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。
- 本文件由广东省薄膜及设备行业协会提出。
- 本文件由广东省薄膜及设备标准化技术委员会（GD/TC64）归口。
- 本文件起草单位：重庆鑫仕达包装设备有限公司、广州标明机械技术研究有限公司、广东省薄膜及设备行业协会、中山火炬职业技术学院、广东科志达机械科技有限公司、惠州市亿凡贸易有限公司、汕头经济特区雄伟塑料包装材料有限公司、汕头市蓬发塑料工艺厂有限公司、广州市迈宝纸塑制品有限公司、广东省营销师协会。
- 本文件主要起草人：黄裔华、高艳飞、李永才、陈跃华、谢文彬、黎海凌、汤悦荣、孙玉龙、张元江、黄发达、谢楚南、刘秋明、贝楠、李伟德、陆鹏毅、黄慧中。

卷筒状铝及铝合金箔无溶剂复合技术规范

1 范围

本文件规定了卷筒状铝及铝合金箔无溶剂复合技术规范中的术语和定义，技术要求（胶黏剂、复合基材、生产设备、生产过程等技术要求），复合过程检验方法。

本文件适用于将无溶剂型胶黏剂用于卷筒状铝及铝合金箔与卷筒状PP、PE、PET、PA薄膜、卷筒状白卡纸、牛皮纸复合的生产工艺过程控制，其他复合材料可参考使用。

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，仅所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 228.1-2010 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 2793-1995 胶粘剂不挥发物含量的测定

GB/T 8808-1988 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB 9685-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 10004-2008 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合

GB/T 12009.4 塑料 聚氨酯生产用芳香族异氰酸酯 第4部分：异氰酸根含量的测定

GB/T 13217.3-2008 液体油墨细度检验方法

GB/T 13217.7-2009 液体油墨附着牢度检验方法

GB/T 14216-2008 塑料 膜和片润湿张力的测定

GB/T 21302-2007 包装用复合膜、袋通则

GB/T 22638.1-2016 铝箔试验方法 第1部分：厚度的测定

GB/T 22638.2-2016 铝箔试验方法 第2部分：针孔的检测

GB/T 22638.4-2016 铝箔试验方法 第4部分：表面润湿张力的测定

GB/T 22638.5-2016 铝箔试验方法 第5部分：润湿性的检测

GB/T 22647-2008 软包装用铝及铝合金箔

GB 31604.30-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 邻苯二甲酸酯的测定和迁移量的测定

GB/T 33320-2016 食品包装材料和容器用胶粘剂

GB/T 34150-2017 印刷机械 卷筒料无溶剂复合机

QB/T 2929-2021 溶剂型油墨溶剂残留量限量及其测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

卷筒状铝及铝合金箔 Roll type aluminum and aluminum alloy foil
铝及铝合金直接压延成厚度0.005mm~0.1mm薄片，并卷成卷筒状的原料。

3.2

无溶剂复合技术 Solventless laminating technology

通过无溶剂复合机将无溶剂型胶黏剂涂布于主基材表面上，再与副基材进层压贴合，形成复合卷筒状后，再将复合卷筒状进行二次保温固化形成复合膜成品的过程技术。

3.3

无溶剂胶黏剂 solventless adhesive

不含任何溶剂的胶黏剂，通常分为双组份胶黏剂和单组份胶黏剂两大类。

3.4

双组份胶黏剂 two-component adhesive

有两种组份，并通过混合发生化学反应起粘合作用的胶黏剂。

3.5

单组份胶黏剂 one-component adhesive

只有一种组份的胶黏剂。

3.6

主基材 main substrate

复合基材中表面涂覆胶黏剂的基材。

3.7

副基材 matching substrate

复合基材中表面不涂覆胶黏剂的基材。

3.8

层压贴合 Lamination

通过施压将已涂覆胶黏剂的基材与另一基材粘合在一起。

3.9

复合卷筒料 Laminated roll type material

将层压贴合后的主、副基材形成的卷筒状的材料。

3.10

复合膜 laminated web

将两层或两层以上基材用胶黏剂粘合并固化成一体的复合材料。

3.11

保温固化 Heat preservation and solidification

通过烘热装置，对复合卷筒料进行保温，促使胶黏剂化学交联形成固化粘合。

3.12

固化温度 curing temperature

对复合卷筒料进行保温的工艺温度，单位为℃。

3.13

单层复合 Monolayer lamination

以铝及铝合金箔为基材，只在其一面进行复合加工，形成铝及铝合金箔为外层的形式。

3.14

夹层复合 Sandwich lamination

以铝及铝合金箔为基，在其两面均进行复合加工，形成铝及铝合金箔为夹层的形式。

4 技术要求

4.1 无溶剂胶黏剂安全性

- 4.1.1 胶黏剂中不挥发物含量应 $\geq 99\%$ ，总 VOCs 应 $\leq 110\text{g/L}$ 。
- 4.1.2 胶黏剂中不应含有可溶性重金属铅、钡、铬、镉、汞、砷、硒。
- 4.1.3 胶黏剂中不应含有邻苯二甲酸酯。
- 4.1.4 胶黏剂中异氰酸根（-NCO）的含量在标称值不得超过 $\pm 0.5\%$ 。
- 4.1.5 胶黏剂中特定化学物质应符合 GB/T 10004-2008 中 5.7 的相关要求。
- 4.1.6 食品包装复合用胶黏剂应符合 GB/T 33320-2016 中的相关要求。
- 4.1.7 双组份胶黏剂应是正确配对的 AB 组份。

4.2 无溶剂胶黏剂的包装

- 4.2.1 胶黏剂开封前，外包装不能有破损。
- 4.2.2 胶黏剂开封后，内部不应有结晶体。
- 4.2.3 胶黏剂应在标注保质期内。

4.3 铝及铝合金箔基材复合

- 4.3.1 铝及铝合金箔厚度应符合 GB/T 22647-2008 中 4.3 的要求。
- 4.3.2 铝及铝合金箔室温力学性能应符合 GB/T 22647-2008 中 4.4 的要求。
- 4.3.3 铝及铝合金箔的针孔率，应符合 GB/T 22647-2008 中 4.5 的要求。
- 4.3.4 铝及铝合金箔的表面应无残油，应符合 GB/T 22647-2008 中 4.7 的 B 级或 B 级以上要求。
- 4.3.5 铝及铝合金箔的表面润湿张力，应符合表 1 的要求。

表 1 铝及铝合金箔的表面润湿张力

材料表面	技术要求	备注
光亮面	$\geq 38 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
哑光面	$\geq 42 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	

4.4 铝及铝合金箔的包装

- 4.4.1 材料外包装应完好，内部无碰损现象。
- 4.4.2 铝及铝合金箔的无外观不良，无变色现象。

4.5 薄膜、镀铝及印刷品副基材的复合

- 4.5.1 薄膜、镀铝类的复合，其基材的内、外表面的润湿张力，应符合表2中的要求。

表2 塑料薄膜的表面润湿张力要求

材料种类	指 标	备 注
BOPP	$38 \sim 44 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
CPP	$38 \sim 44 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
PE	$38 \sim 44 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
PA	$42 \sim 48 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
PET	$42 \sim 48 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
镀铝层	$\geq 38 \times 10^{-3} \text{ N.m}$	
注：BOPP即双向拉伸聚丙烯；CPP即未拉伸聚丙烯；PE即聚乙烯；PA即尼龙，PET即聚酯薄膜。		

- 4.5.2 薄膜、镀铝、纸张类的复合基材的一般技术要求，可参照本文件附录的参考文献。
- 4.5.3 材料外包装应完好，内部无碰损现象。
- 4.5.4 印刷品基材与胶黏剂结合的各色油墨的兼容性应通过测试，印刷品副基材的复合应符合表3的要求。

表3 印刷品副基材复合的技术要求

项 目	指 标	备 注
印刷品基材溶剂总残留量	$\leq 5.0 \text{ mg/m}^2$	其它溶剂残留量应符合GB/T 10004-2008中5.6的要求
醇类残留量	$\leq 1.0 \text{ mg/m}$	
水基类残留量	0.8 mg/m^2	
印刷品基材油墨附着力	$\geq 95\%$	
印刷品衬底油墨细度	$\leq 10 \mu\text{m}$	
油墨细度	$\leq 15 \mu\text{m}$	

4.6 无溶剂复合机要求

- 4.6.1 复合机应符合GB/T 34150-2017的技术要求。
- 4.6.2 复合机接地应可靠，机器接地触点的接地电阻应 $\leq 4 \Omega$ 。
- 4.6.3 复合机供电电压稳定，工作电压波动偏差不超过10%。

4.7 保温固化室的安全性

- 4.7.1 保温固化室整机应采用双测温控制，内部应设置安全开关，应具备超温保护功能。
- 4.7.2 材料置架应保证复合卷筒料水平放置，不受挤压。
- 4.7.3 固化室立体空间内的温度测试点，其均匀性应保持设定值 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.8 生产环境

生产环境应无异味源、无蚊虫源、无湿气源、无灰尘源、无干扰源，环境温度保持 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ，双组份胶黏剂的环境湿度，保持在30%~70%，单组份胶黏剂的环境湿度保持70%~100%。

4.9 生产前准备

4.9.1 基材与胶黏剂在使用前,应在 40℃~45℃环境内保温 4h。

4.9.2 生产前应按复合工艺参数表,设置好复合机及保温固化室的参数。

4.10 生产过程控制

4.10.1 双组份供胶控制

4.10.1.1 核查胶黏剂混比控制的间隔时间应设置 1h/次,配比误差应符合 GB/T 34150-2017 中 5.4.4 的要求。

4.10.1.2 胶水温度控制应保持设定值 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.10.1.3 储胶桶内密闭湿度应 $\leq 30\%$ 。

4.10.1.4 预备存胶的高度应大于储胶桶容积的 15%。

4.10.2 单组份供胶控制

4.10.2.1 核查胶黏剂耗用量的间隔时间,应 $\leq 1\text{h}/\text{次}$,预熔量应 $\geq$ 耗用量的 130%。

4.10.2.2 胶水温度控制应保持设定值 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.11 复合过程控制

4.11.1 同批涂布量取样实测值应保持设定值 $\pm 10\%$ 。

4.11.2 检查涂布状态的间隔应 ≥ 4 次/卷。

4.11.3 检查复合状态的间隔应 ≥ 2 次/卷。

4.11.4 检查收卷状态的间隔应 ≥ 4 次/卷。

4.11.5 每复合卷筒卷应取样进行胶黏剂加速催化固化试验。

4.11.6 在直至下工序中,每复合卷筒料应保持完整的复合信息记录。

4.12 防针孔渗透黏粘方法

4.12.1 单面复合,工艺过程应增加离型工艺层或离型垫层合卷。

4.12.2 夹层复合,卷筒料在单面复合完成,并固化规定时间内应进行二次复合。

4.13 固化过程要求

4.13.1 复合卷筒料的放置,应保证水平放置且无挤压。

4.13.2 复合卷筒料翻转时,应保证间隔应小于 $90^{\circ}/2\text{h}/\text{次}$ 。

4.13.3 复合卷筒料固化过程的顺序,应遵寻先入先出的顺序。

4.14 复合成品要求

4.14.1 复合成品外观应符合 GB/T 21302-2007 中 5.1 要求。

4.14.2 剥离强度应符合 GB/T 10004-2008 的要求。

4.14.3 复合膜卷的下工序再开卷应保持平整。

4.14.4 每卷复合膜周转过,直至下工序之间,应保持完整的复合信息记录。

4.15 成品贮存

每卷复合膜未周转下工序前,应贮存于环境温度: $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,环境湿度: $30\%\sim 70\%$,无异味源、无灰尘源的库房。

5 检验方法

5.1 无溶剂胶黏剂安全性的检测

- 5.1.1 胶黏剂中不挥发物含量的测试，参照 GB/T 2793-1995 中的方法检测。
- 5.1.2 胶黏剂中可溶性重金属的测试，参照 GB/T 2793-1995 中的方法检测。
- 5.1.3 胶黏剂中邻苯二甲酸酯的测试，参照 GB 31604.30-2016 中的方法检测。
- 5.1.4 胶黏剂中异氰酸根（-NCO）的测试，参照 GB/T 12009.4 中的方法检测。
- 5.1.5 胶黏剂中特定化学物质的测试方法，参照 GB/T 10004-2008 中 5.7 的方法检测。
- 5.1.6 食品包装复合用胶黏剂按 GB 9685-2016 中的规定的相关检测方法进行检测。

5.2 无溶剂胶黏剂包装检验

- 5.2.1 胶黏剂开封使用前，检查外包装无破损。
- 5.2.2 胶黏剂开封后，检查内部无结晶结皮现象。
- 5.2.3 检查胶黏剂是否在保质期内。
- 5.2.4 检查双组份胶黏剂 AB 组份正确配对。

5.3 铝及铝合金箔基材复合检验

- 5.3.1 铝及铝合金箔厚度测试，参照 GB/T 22638.1-2016 中的方法检测。
- 5.3.2 铝及铝合金箔室温力学性能测试，参照 GB/T 228.1-2010 中的方法检测。
- 5.3.3 铝及铝合金箔的针孔率的测试，参照 GB/T 22638.2-2016 中的方法检测。
- 5.3.4 铝及铝合金箔的表面润湿张力的测试，参照 GB/T 22638.4-2016 的测定中的方法检测。
- 5.3.5 检查铝合金箔层的表面无残油，测试参照 GB/T 22638.5-2016 的测定中的方法检测。

5.4 铝及铝合金箔包装检验

- 5.4.1 检查外包装、内包装，箔类表面的外观质量。
- 5.4.2 检查铝合金箔层的表面质量无不良现象。

5.5 薄膜、镀铝及印刷品副基材复合检验

- 5.5.1 薄膜类复合基材内、外面表面润湿张力的测试，参照 GB/T 14216-2008 中的方法检测。
- 5.5.2 镀铝类复合基材内、外面表面润湿张力的测试，参照 GB/T 14216-2008 中的方法检测。
- 5.5.3 薄膜、镀铝、纸张类复合基材一般技术的检验，可参照本文件附录的参考文献进行检测。
- 5.5.4 印刷品基材中的各色油墨与胶黏剂兼容性的测试，参照附录 A 中的方法进行检测。
- 5.5.5 印刷品基材中的苯类、酯类、醇类油墨溶剂残留量的测试，参照 QB/T 2929-2008 中的方法检测。其它溶剂残留量测试参照 GB/T 10004-2008 中的方法检测。水基类油墨水分残留量测试参照附录 B 中的方法检测。
- 5.5.6 印刷品基材中的油墨附着力测试参照 GB/T 13217.7-2009 中的方法检测。
- 5.5.7 印刷品基材中的油墨细度测试参照 GB/T 13217.3-2008 中的方法检测。

5.6 无溶剂复合机检验

- 5.6.1 复合机功能的检验，参照 GB/T 34150-2017 中的检测方法进行检测。
- 5.6.2 复合机接地触点的对地电阻，使用接地电阻测试仪器直接测试。
- 5.6.3 复合机供电电压波动，使用专用仪器进行测试。

5.7 保温固化室的安全性检验

- 5.7.1 采用模拟失效方式检查双测温控制有效性；内部安全开关有效性；超温保护功能有效性。
- 5.7.2 检查材料置架为水平置架。
- 5.7.3 温度均匀度的测试，参照附录 C 中的方法进行检测。

5.8 生产环境检验

- 5.8.1 检查生产环境的情况。
- 5.8.2 使用温度计测试环境温度。
- 5.8.3 使用湿度计测试环境湿度。

5.9 生产前准备检验

- 5.9.1 使用温度计测试温度并确认时间。
- 5.9.2 检查核对复合工艺参数及保温固化室参数。

5.10 生产过程检验

- 5.10.1 依据时间间隔要求，检查双组份胶黏剂用量结合人工核算混比。
- 5.10.2 使用温度计测试胶水温度。
- 5.10.3 使用湿度计测试桶内湿度。
- 5.10.4 长度量尺结合人工核算测试桶内预备存胶高度。
- 5.10.5 依据时间间隔要求，检查单组份胶黏剂预熔量，结合人工核算进行混比。
- 5.10.6 使用温度计测试胶水温度。
- 5.10.7 采用取样称重法进行测试，参照附录 D 中的方法进行检测。
- 5.10.8 依据时间间隔要求，检查涂布状态、复合状态、收卷状态。
- 5.10.9 采用取样加温催化法测试，参照附录 E 中的方法检测。
- 5.10.10 单面复合防渗透黏粘，检查离型工艺层方向或离型垫层合卷方向。
- 5.10.11 夹层复合防渗透黏粘，人工检查记录，核对并确认时间。
- 5.10.12 检查固化过程的放置、翻转和顺序，做好标记核对，并确认时间。

5.11 复合过程检验

- 5.11.1 采用取样称重法进行测试，参照附录 D 中的方法进行检测。
- 5.11.2 依据时间间隔要求，检查项目包括：
 - 检查涂布状态有无刀线、有无溢胶、涂布透光性；
 - 检查复合状态有无气泡、有无折皱、有无错位；
 - 检查收卷状态有无错卷、有无爆筋、有无曲卷；
- 5.11.3 采用取样加温催化法测试，参照附录 E 中的方法检测。
- 5.11.4 检查复合信息记录保持完整。

5.12 防针孔渗透黏粘方法检验

- 5.12.1 单面复合防渗透黏粘，目视检查离型工艺层方向或离型垫层合卷方向。
- 5.12.2 夹层复合防渗透黏粘，人工检查记录，核对时间，并确认二次开卷复合。

5.13 固化过程检验

- 5.13.1 目视检查复合卷筒料是否保持水平放置，且无受到挤压。
- 5.13.2 检查翻转间隔及角度标记。
- 5.13.3 检查复合卷筒料信息记录是否完整，检查进出的顺序。

5.14 复合成品检验

- 5.14.1 剥离强度的测试，参照 GB/T 8808-1988 中规定的检测方法进行检测。
- 5.14.2 采用 90 度交叉破割方式，检查开卷的平整度。

5.15 成品贮存检验

使用温度计测试温度，使用湿度计测试湿度，结合贮存环境进行检查。

附 录 A
(规范性附录)
油墨与胶黏剂兼容性测试方法

A.1 油墨印刷卷制样

准备PET/12 μ m印刷薄膜500m;
将需要测试的油墨按标准要求配色;
按正常程序启动凹印印刷机或柔版印刷机及烘干;
在压印单色同时其它色组脱离印刷,形成每单色相油墨压印50m $\times$ n色组的取样印刷卷;
将制样印刷卷置于固化室8h, 50 $^{\circ}$ C保温去除溶剂残留。

A.2 复合试样

PET/12 μ m空白薄膜500m;
将需要测试的胶黏剂按标准要求配比;
按正常程序启动无溶剂复合机
以机速50m/min正常复合,形成每单色相油墨的试样印刷复合卷;
将制样印刷复合卷置于固化室8h,按固化工艺参数固化形成复合膜卷。

A.3 试样检查

将成品复合膜卷进行开卷目视检查;
仔细观察各单色相油墨层的表现;
油墨层应不出现变色、溶边、字体模糊、胶水透影等现象;
油墨层表现异常的判定不合格并记录,不合格的色墨不能使用,应重新对应并通过测试;
油墨层表现正常的判定合格,合格的应继续通过其它后工序加工测试。
综合后工序测试项目,油墨层表现检查,全部通过判定油墨与胶黏剂兼容性通过。

A.4 检验周期

经兼容性测试通过的油墨每6个月应复查一次,试验方法重复A.1~A.3;
包括但不限于以下现象,应进行兼容性测试,试验方法重复A.1~A.3;
——油墨供应商、油墨体系、油墨助剂、油墨溶剂出现变化;
——胶黏剂供应商、胶黏剂体系、胶黏剂型号出现变化;
——后工序出现兼容性质量问题。

附 录 B

(规范性附录)

水性油墨固含量及水分含量的检测方法-烘箱法

B.1 烘箱法试验理论

将一定质量的试样在一定温度下常压干燥一定时间,以加热后的试样质量与加热前试样质量的百分比表示固含量,两者间差值与加热前试样质量的百分比为水分含量。

B.2 制样及准备

准备待测定的印刷薄膜10m;

将印刷薄膜中油墨相相对折,在印刷薄膜幅宽方向任意位置使用圆盘取样器取样;

切除取样10对,合计20张对样。

B.3 试样测定

取4个带盖称量瓶,于 (105 ± 2) °C的烘箱中干燥1.5h后,在干燥器中冷却30min后称量,记为 m_1-n ;

每5张试样放入其中一个干燥过的称量瓶中并带盖称重,记为 $m-n$;

将样品、称量瓶、瓶盖同时置于 (105 ± 2) °C的烘箱中,打开鼓风机烘干;

干燥3h后将瓶盖盖严,并自然冷却30min,称重,记为 m_2-n 。

B.4 试样结果的计算

水性油墨试样中固含量以质量分数 X 计,数值用(%)表示,按式(B.1)计算;

$$X = (m_2 - m_1) / m \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

m ——称量瓶及试样在干燥前质量的数值。单位为克(g);

m_1 ——称量瓶干燥后的质量数值。单位为克(g);

m_2 ——称量瓶及试样在干燥后质量的数值。单位为克(g)。

水性油墨试样中水分含量以质量分数 Y 计,数值用(%)表示,按式(B.2)计算。

$$Y = (m - m_2 - m_1) / m \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

m ——称量瓶及试样在干燥前质量的数值。单位为克(g);

m_1 ——称量瓶干燥后的质量数值。单位为克(g);

m_2 ——称量瓶及试样在干燥后质量的数值。单位为克(g)。

取4次平行测定的算术平均值为测定结果。

附 录 C

(规范性附录)

保温固化室温度均匀度测试方法

C.1 方法原理

通过测试保温固化室中纵横空间交点，计算各测试点温度偏差值判断保温固化室温度均匀性。

C.2 制样及准备

以保温固化室中膜卷中轴线为基准，上偏250mm及下偏250mm，挂横线标记，见图C.1；
以膜卷中轴线横线标记长度均分3段，去除首尾点，挂横线均分标记；
以保温固化室中纵深线长度均分4段，去除首尾点，其余点挂纵1线标记；
通过横线均分标记与纵线标记，标记出保温固化室中24个（ $3 \times 2 \times 4$ ）纵横空间交点；
在纵横空间交点设置温度测量装置测温并标编号；
按正常程序启动保温固化室，测试温度设定为60℃，正常工作1.5h后开始记录测温结果；
按每2h记录一次，共计4次结果。



图 C.1 固化室中各基准线

C.3 试样结果的计算

计算每个横纵空间交叉测试点的4次测温结果的算术平均值；
比对测试温度值，偏差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的测试点，温度均匀性判定合格。

附 录 D

(规范性附录)

涂布量取样称重测试方法

D.1 方法原理

通过圆盘取样器取样,将带胶的试样与未带胶的试样质量进行核算,两者间差值与取样面积的百分比为取样涂布量。

D.2 制样及准备

PET/12 μm 空白薄膜500m;

将需要测试的胶黏剂按标准要求配比;

按正常程序启动无溶剂复合机

以机速100m/min正常涂布复合,机速正常10s后急停,在通道形成涂胶空白膜;

人工裁取涂胶空白膜1m长,将胶黏涂布面相向对折,在幅宽方向任意位置使用圆盘取样器取样切除取样5对,合计10张,后称量,记为 T_1-n ;

人工裁取空白膜1m长,将胶黏涂布面相向对折,在幅宽方向任意位置使用圆盘取样器取样切除取样5对,合计10张,后称量,记为 $T-n$;

D.3 试样结果的计算

单位面积涂布量以质量分数 M 计,数值用(%)表示,按式(D.1)计算。

$$M = (T_1 - T) / S \times 100\% \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

T_1 ——带胶的试样质量的数值。单位为克(g);

T ——未带胶的试样质量数值。单位为克(g);

S ——圆盘取样器取样面积(常用标准100 cm^2)。单位为平方厘米(cm^2)。

取10张样品平行测定的算术平均值为测定结果。

附 录 E
(规范性附录)
取样加温催化测试方法

E.1 方法原理

通过圆盘取样器取样，将复合的试样通过烘箱在一定温度下常压干燥催化一定时间，提前验证复合质量。

E.2 制样及准备

按正常程序准备生产薄膜；

将胶黏剂按标准要求配比；

按正常程序启动无溶剂复合机；

以工艺要求机速正常涂布复合并完成收卷，在保持收卷张力情况下取样；

在幅宽方向任意位置使用圆盘取样器取样，切除取样5组；

将样品放平纸板上，置入烘箱中间层；

在标准工艺固化温度上提高 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中催化干燥1.5h后，自然冷却3min后检查。

E.3 试样结果的计算

检查复合外观，特别是有油墨印刷试样；

检查复合剥离强度，结合剥离强度测试参照 GB 8808-1988 中的方法检测。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4456-2008 包装用聚乙烯吹塑薄膜
 - [2] GB/T 10003-2008 普通用途双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜
 - [3] GB / T 10335. 3-2018 涂布纸和纸板 涂布白卡纸
 - [4] GB/T 16958-2008 包装用双向拉伸聚酯薄膜
 - [5] GB/T 20218-2021 双向拉伸聚酰胺（尼龙）薄膜
 - [6] GB/T 22645-2008 泡罩包装用铝及铝合金箔
 - [7] GB/T 22806-2008 白卡纸
 - [8] GB/T 22865-2008 牛皮纸
 - [9] GB/T 27740-2011 流延聚丙烯（CPP）薄膜
 - [10] GB/T 30130-2013 胶版印刷纸
 - [11] BB/T 0030-2019 包装用镀铝薄膜
-