ICS 85.060
CCS Y 32

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—XXXX

绿色设计产品评价技术规范 包装用纸和纸板

Technical specification for green-design product assessment
—Packaging paper and paperboard

（报批稿）

（本稿完成时间：2023 年 6 月）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发 布

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会（SAC/TC 141）归口。

本文件起草单位：中国制浆造纸研究院有限公司、山东博汇纸业股份有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、森林包装集团股份有限公司、国家纸张质量检验检测中心、中轻（晋江）卫生用品研究有限公司。

本文件主要起草人：袁桃静、仇如全、郭彩云、徐海军、莫梦辉、朱桥泳、王鑫婷、温建宇、冯亚芳。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

绿色设计产品评价技术规范　包装用纸和纸板

1　范围

本文件规定了包装用纸和纸板绿色设计产品的评价指标要求，描述了产品生命周期评价报告编制方法和评价方法，给出了产品分类。

本文件适用于白纸板、白卡纸、灰纸板、箱纸板、瓦楞原纸、纸管纸板和涂布纸板的绿色设计产品评价。

2　规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17167　用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18597　危险废物贮存污染控制标准

GB 18599　一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 18916.5　取水定额　第5部分：造纸产品

GB/T 19001　质量管理体系　要求

GB/T 22804　纸浆、纸和纸板　汞含量的测定

GB/T 22904　纸浆、纸和纸板　总氯和有机氯的测定

GB/T 24001　环境管理体系　要求及使用指南

GB/T 24040　环境管理　生命周期评价　原则与框架

GB/T 24044　环境管理　生命周期评价　要求与指南

GB/T 24789　用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26125　电子电气产品　六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 29454　制浆造纸企业能源计量器具配备和管理要求

GB 31604.49—2016　食品安全国家标准 食品接触材料及制品 砷、镉、铬、铅的测定和砷、镉、铬、镍、铅、锑、锌迁移量的测定

GB 31825　制浆造纸单位产品能源消耗限额

GB/T 32161　生态设计产品评价通则

GB/T 33000　企业安全生产标准化基本规范

GB/T 42944　纸、纸板和纸制品 有效回收组分的测定

GB/T 45001　职业健康安全管理体系　要求及使用指南

SN/T 4389　生活用纸中乙二醛含量的测定 分光光度法

制浆造纸行业清洁生产评价指标体系（发展改革委 环保部 工信部 公告2015年第9号）

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 green-design

按照全生命周期的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有毒有害物质的原材料，减少污染物产生和排放。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

3.2

绿色设计产品 green-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

[来源：GB/T 32161—2015，3.3，有修改]

4 产品分类

包装用纸和纸板包括白纸板、白卡纸、灰纸板、箱纸板、瓦楞原纸、纸管纸板和涂布纸板。箱纸板包括牛皮箱纸板、挂面箱纸板等；涂布纸板包括涂布白纸板、涂布白卡纸、涂布箱纸板等。

5 评价指标要求

5.1 基本要求

5.1.1 生产企业应采用国家鼓励的先进技术工艺，不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关材料；生产企业应持续关注国家、行业明令禁用的有害物质，不应选用限制使用的材料。

5.1.2 生产企业应按国家要求申领排污许可证，污染物排放应满足国家和地方污染物排放标准及总量控制要求；生产企业应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单。

5.1.3 生产企业产生的固体废物的收集、贮存、处置应符合相关规定。一般工业固体废物的贮存应符合GB 18599的要求。危险废物的贮存应符合GB 18597的要求。

5.1.4 三年内应无重大质量、安全和环境污染事故。

5.1.5 生产企业的安全生产标准化水平应符合 GB/T 33000 的要求。

5.1.6 生产企业应按GB/T 24001、GB/T 19001和GB/T 45001分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。

5.1.7 生产企业应按GB 17167和GB/T 29454配备能源计量器具，按GB/T 24789配备水计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备。

5.1.8 产品生产过程中不应使用或添加六溴环十二烷（HBCDD）、短链氯化石蜡（SCCPs）、全氟和多氟烷基物质（PFAS）等持久性有机污染物。

5.1.9 产品质量水平应达到相关产品国家或行业标准要求，见附录A。

5.2 评价指标要求

指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和品质属性指标。包装用纸和纸板的评价指标应符合表1规定。

表 1 包装用纸和纸板绿色设计产品评价指标要求

一级指标	二级指标			单位	基准值	判定依据
资源属性	纤维原料	灰纸板、箱纸板、瓦楞原纸、纸管纸板、涂布白纸板、涂布箱纸板等		—	75%以上来源于回用纤维	提供采购清单及证明材料
	单位产品取水量	工艺 A	白纸板、白卡纸、涂布纸板	m^3/t	≤9	按附录 B.1 进行测算并提供证明材料
		工艺 B	白纸板、灰纸板		≤10	
			箱纸板		≤8	
			瓦楞原纸、纸管纸板		≤8	
			涂布纸板		≤10	
能源属性	单位产品能耗	工艺 A	白纸板、白卡纸、涂布纸板	kgce/t	≤210	按附录 B.2 进行测算并提供证明材料
		工艺 B[a]	白纸板、灰纸板		≤210	
			箱纸板		≤200	
			瓦楞原纸、纸管纸板		≤190	
			涂布纸板		≤220	
环境属性	水重复利用率	工艺 A	白纸板、白卡纸、涂布纸板	%	≥90	按附录 B.3 进行测算并提供证明材料
		工艺 B	白纸板、灰纸板			
			箱纸板			
			瓦楞原纸、纸管纸板			
			涂布纸板			
	单位产品废水产生量	工艺 A	白纸板、白卡纸、涂布纸板	m^3/t	≤8	按附录 B.4 进行测算并提供证明材料
		工艺 B	白纸板、灰纸板		≤9	
			箱纸板		≤7	
			瓦楞原纸、纸管纸板		≤7	
			涂布纸板		≤12	
	单位产品化学需氧量（COD_{Cr}）产生量	工艺 A	白纸板、白卡纸、涂布纸板	kg/t	≤15	按附录 B.5 进行测算并提供证明材料
		工艺 B	白纸板、灰纸板		≤60	
			箱纸板		≤60	
			瓦楞原纸、纸管纸板		≤60	
			涂布纸板		≤60	
品质属性	重金属	铅（Pb）		mg/kg	≤50	按附录 B.6 进行检测并提供检测报告
		汞（Hg）			≤0.5	
		镉（Cd）			≤0.5	

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据
		铬（Cr）		≤50	
		四种元素总和		≤100	
	多溴联苯		mg/kg	≤1000	按 GB/T 26125 进行检测并提供检测报告
	多溴二苯醚		mg/kg	≤1000	
	有机氯		mg/kg	≤150	按 GB/T 22904 进行检测并提供检测报告
	乙二醛		mg/dm^2	≤1.5	按 SN/T 4389 进行检测并提供检测报告
	有效回收组分		%	≥80	按 GB/T XXXX 进行检测并提供检测报告
注：工艺 A 指以外购浆或自制浆为原料生产的白纸板、白卡纸和涂布纸板，仅包括抄纸工段，工艺 B 指主要以废纸为原料生产包装用纸和纸板，包括制浆和抄纸工段。					
[a] 以未脱墨废纸浆（自用浆）为原料生产包装用纸和纸板时，单位产品能耗在基准值上增加 40 kgce/t；以脱墨废纸浆（自用浆）为原料生产包装用纸和纸板时，单位产品能耗在基准值上增加 100 kgce/t。					

5.3 检验方法和指标计算方法

污染物监测方法、产品检验方法以及指标的计算方法按附录B进行。

6 产品生命周期评价报告编制方法

6.1 编制依据

依据 GB/T 24040、GB/T 24044 和 GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制包装用纸和纸板的生命周期评价报告，见附录 C。

6.2 编制内容

6.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括：产品名称、产品规格型号、生产厂家等。

6.2.2 符合性评价

报告应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年，基期为一个对照年份，一般报告期提前 1 年。

6.2.3 生命周期评价

6.2.3.1 评价对象及工具

报告应详细描述评估的对象、功能单位和产品的主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的生命周期评价工具。

本文件可用1000 kg包装用纸和纸板为功能单位来表示，见C.2.1。

6.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，见C.3.3。

6.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析，见C.4。

6.2.3.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出包装用纸和纸板产品绿色设计改进的具体方案。

6.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

6.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

a） 产品原始生产材料清单；

b） 产品质量检测报告；

c） 产品基本工艺流程；

d） 各单元过程的数据收集表；

e） 其他。

7 评价方法

企业可按本文件第5章开展自我评价或第三方评价，产品满足以下条件并按照相关程序要求经过公示无异议后为绿色设计产品：

a） 满足5.1基本要求和5.2评价指标要求，并提供相关符合性证明文件；

b） 开展产品生命周期评价，并按第6章的要求提供产品生命周期评价报告。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 A
（资料性）
包装用纸和纸板国家标准和行业标准

表 A.1 给出了包装用纸和纸板相关的国家标准和行业标准。

表 A.1 包装用纸和纸板产品国家标准和行业标准

序号	产品	标准编号	标准名称
1	白纸板	GB/T 31122	液体食品包装用纸板
		GB/T 31123	固体食品包装用纸板
		QB/T 2250	单面白纸板
		QB/T 4032	纸杯原纸
		QB/T 4033	餐盒原纸
2	白卡纸	GB/T 22806	白卡纸
3	灰纸板	QB/T 4759	灰纸板
4	箱纸板	GB/T 13024	箱纸板
		GB/T 22870	漂白浆挂面箱纸板
5	瓦楞原纸	GB/T 13023	瓦楞芯（原）纸
6	纸管纸板	GB/T 26202	纸管纸板
7	涂布纸板	GB/T 10335.3	涂布纸和纸板 涂布白卡纸
		GB/T 10335.4	涂布纸和纸板 涂布白纸板
		GB/T 10335.5	涂布纸和纸板 涂布箱纸板

工业和信息化部标准报批公示

附 录 B
（规范性）
检验方法和指标计算方法

B.1 单位产品取水量

按 GB/T 18916.5 进行计算。

B.2 单位产品能耗

按 GB 31825 进行计算。

B.3 水的重复利用率

按《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》进行监测和计算。

B.4 单位产品废水产生量

按《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》进行监测和计算。

B.5 单位产品 COD_{Cr} 产生量

按《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》进行监测和计算。

B.6 重金属

铅、铬和镉含量按 GB 31604.49—2016 中第一部分进行测定，汞含量按 GB/T 22804 进行测定。

B.7 产品质量

按相应产品标准进行测定。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 C
（资料性）
包装用纸和纸板生命周期评价方法

C.1 目的

包装用纸和纸板产品在原料的运输、生产、使用到最终废弃处理的过程中都对环境造成影响，通过评价产品生命周期对环境的影响，提出绿色设计或绿色化改进方案，从而可为提升和改善包装用纸和纸板产品的绿色设计提供依据。

C.2 评价范围

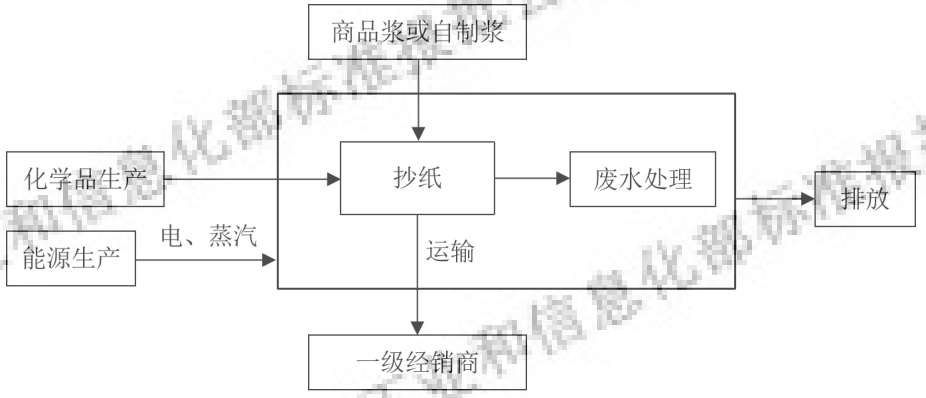
C.2.1 功能单位

功能单位应是明确规定并且可测量的。根据包装用纸和纸板产品的特性，本文件以 1000 kg 包装用纸和纸板为功能单位来表示。

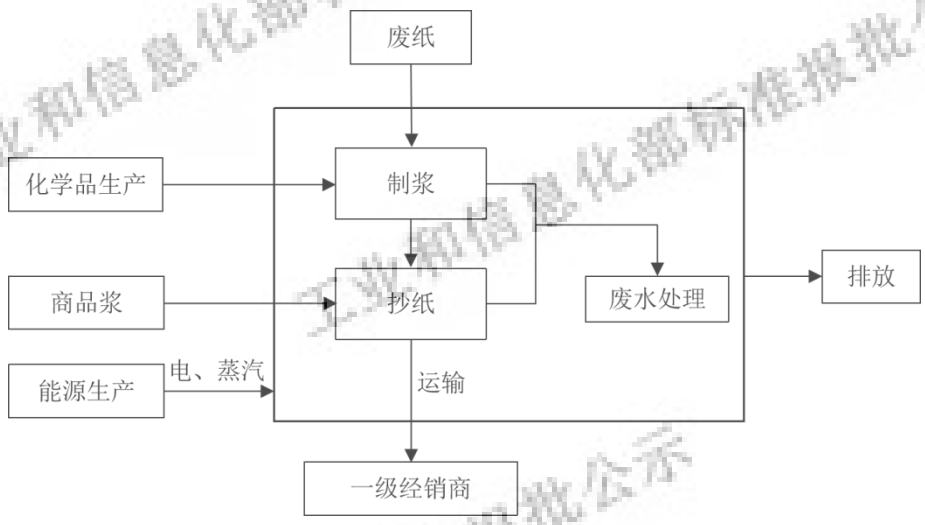
C.2.2 系统边界

本文件界定的包装用纸和纸板产品的生命周期系统边界始于原料运送至生产厂，止于包装用纸和纸板运送至一级经销商。其系统边界如图 C.1 所示：

a）商品浆或自制浆：包括商品浆或自制浆到纸厂的运输过程；
b）废纸制浆：包括碎浆、除渣、筛选、浓缩等过程；
c）抄纸：包括打浆、成形、压榨、干燥、压光、卷取以及包装；
d）废水处理：包括制浆和抄纸的废水处理；
e）化学品生产：包括用量大于 1%或环境影响大于 1%的化学品的生产；
f）能源生产：指电力和蒸汽的生产；
g）运输：指包装用纸和纸板到一级经销商的运输过程；
h）排放：包括废水、废气和污泥等。



a）工艺A系统边界图



b）工艺B系统边界图

图 C.1　系统边界示意图

C.2.3　时间边界

生命周期评价（LCA）研究的基础数据应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期（以一年为期），若未能取得上一年度的有效值，应做具体说明。

C.2.4　地域边界

原材料数据应在参与产品和使用的地点/地区。生产过程数据应在最终产品的生产中所涉及的地点/地区。

C.2.5　自然边界

应记录所有对自然界的排放和从自然界的输入、输出。

C.3　资源利用和排放数据清单编制

C.3.1　功能单位

数据收集范围应涵盖系统边界中的每一个单元过程，数据来源应注明出处。数据收集包括现场和背景数据的收集。应在系统边界内的每个单元过程中收集清单中的数据，通过测量、计算或估算用于量化单元过程输入和输出的数据，并给出数据的来源和获取过程。

C.3.2　数据收集

C.3.2.1　数据收集步骤

数据收集主要步骤包括：

a）　设计数据收集表，如果报送的数据有特殊情况、异常点或其他问题，应在报告中进行明确说明；

b）　根据数据收集准备的要求，由相关人员完成数据收集工作；

c）　数据处理，即将收集的数据处理为功能单位的数据。

基于LCA的信息中要使用的数据可分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果现场数据收集缺乏，可以选择背景数据。背景数据可选用相关数据库中的数据。

C.3.2.2 现场数据采集

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集数据的相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的数据为特定过程最具代表性的数据来源。数据质量要求如下：

a） 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据；

b） 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据；

c） 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应转换为单位产品，即1 000 kg为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；

d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

C.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。数据质量要求如下：

a） 代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关LCA标准要求的、经第三方独立验证的上游产品LCA报告中的数据。若无，应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开LCA数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可选择国外同类技术数据作为背景数据；

b） 完整性：背景数据的系统边界应从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止；

c） 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应转换为单位产品，即1000 kg为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；

d） 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本文件确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

C.3.3 清单分析

C.3.3.1 现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业1年平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。

C.3.3.2 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，可采用相关数据库中的数据进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括包装用纸和纸板相关原材料产品生产、包装材料、能源消耗以及产品的运输等。

C.3.3.3 对收集的数据分析处理，可利用相关软件进行分析，企业可根据实际情况选择软件，通过建立包装用纸和纸板生命周期各个过程单元模块，输入单元数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择表C.1各个清单因子的量，为分类评价做准备。

C.4 影响评价

C.4.1 影响类型

包装用纸和纸板的影响类型包括全球变暖、酸化效应、富营养化、光化学烟雾效应。

C.4.2 清单因子归类

清单因子归类见表C.1。

表 C.1 包装用纸和纸板产品生命周期清单因子归类

环境影响类型	清单因子分类
全球变暖（GWP）	CO_2、NMVOC、CO、CH_4
酸化效应（AP）	NO_x、SO_2
富营养化（NP）	PO^{3-}、NO_x、NH_4^+、TN、TP、NO_3^-
光化学烟雾效应（POCP）	C_2H_4、NO_x、CO、CH_4、NMVOC

C.4.3 环境影响特征化评价

计算出不同影响类型的特征化模型，本部分所涉及的污染物排放的环境影响特征化因子见表C.2。

表 C.2 包装用纸和纸板产品生命周期影响特征化因子

环境影响类型	环境类型参数	特征化因子	单位
全球变暖	CO_2	1	$kgCO_2$当量/kg
	CH_4	25	
	CO	1.57	
	NMVOC	3	
酸化效应	SO_2	1	$kgSO_2$当量/kg
	NO_x	0.70	
富营养化	NO_3^-	1	$kgNO_3^-$当量/kg
	NO_x	1.35	
	NH_4^+	0.48	
	TN	2.61	
	TP	28.20	
	PO^{3-}	9.20	
光化学烟雾效应	C_2H_4	1	kgC_2H_4当量/kg
	NO_x	0.028	
	CH_4	0.006	
	NMVOC	0.40	
	CO	0.027	

C.4.4 计算方法

影响评价结果按公式（C.1）计算：

$$EP_i=\sum EP_{ij}=\sum Q_j \times EF_{ij} \quad \cdots\cdots (C.1)$$

式中：

EP_i ——第 i 种影响类型特征化值；

EP_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的贡献；

Q_j ——第 j 种清单因子的排放量；

EF_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的特征化值。

工业和信息化部标准报批公示

参 考 文 献

[1] GB/T 10335.3—2018 涂布纸和纸板 涂布白卡纸
[2] GB/T 10335.5—2008 涂布纸和纸板 涂布箱纸板
[3] GB/T 13023—2008 瓦楞芯（原）纸
[4] GB/T 13024—2016 箱纸板
[5] GB/T 22806—2008 白卡纸
[6] GB/T 22870—2008 漂白浆挂面箱纸板
[7] GB/T 26202—2010 纸管纸板
[8] GB/T 31122—2014 液体食品包装用纸板
[9] GB/T 31123—2014 固体食品包装用纸板
[10] QB/T 2250—2005 单面白纸板
[11] QB/T 4032—2022 纸杯原纸
[12] QB/T 4033—2010 餐盒原纸
[13] QB/T 4759—2014 灰纸板

工业和信息化部标准报批公示