

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1999—2003

产品图样及设计文件 完整性

Drawing and design document of product

—General principles

2003—03—12 发布

2003—09—01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准是对 TB / T 1999—1987《产品图样及设计文件的完整性》的修订。与 TB / T 1999—1987 比较，主要差异如下：

1. 增加了“产品开发决策”阶段，规定了该阶段所应具备的 9 种设计文件及其应包含的主要内容。

2. 在保留原标准规定的产品在设计、试制鉴定、生产、出厂各阶段应具备的产品图样及设计文件的基础上，根据 GB / T 19000《质量管理体系标准》的要求，补充了“开发决策”阶段和“设计评审报告”、“产品质量特性重要度分级表”等一系列文件。产品图样及设计文件的种类由 32 种增至 43 种，有些文件的名称也作了相应的修改。

3. 将“完整性表”分为“合同开发”和“自行开发”两种条件。对应于不同的开发条件，又将产品分为“主导或基型产品”、“变型或派生产品”、“简单产品”和“复杂产品”，分别用“一”、“二”、“三”、“四”来表示。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准代替 TB / T 1999—1987《产品图样及设计文件的完整性》。

本标准由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本标准起草单位：铁道部标准计量研究所、通号总公司西安器材研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、大连机车车辆厂、株洲电力机车厂、长春客车厂、四方机车车辆厂。

本标准主要起草人：刘学峰、姜里芝、袁子良、裴燕斌、李瑞民、于会彬、赵存成。

本标准于 1988 年 1 月首次发布，2003 年 3 月第一次修订。

产品图样及设计文件 完整性

1. 范 围

本标准规定了铁道产品图样及设计文件，包括 CAD 图样及设计文件(以下简称图样及文件)的完整性要求及其主要内容。

本标准适用于铁道产品图样及文件的完整性要求，其他产品图样及文件可参照执行。

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

TB / T 2001—2002 产品图样及设计文件术语

JB / T 5058—1991 机械工业产品质量特性重要度分级导则

3. 术语和定义

TB / T 2001—2002、JB / T 5058—1991 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1.

合同开发 contract development

产品实行订货生产，供需双方之间建立合同关系，用户对供方提出质量要求，供方根据合同进行产品开发设计。

3.2.

自行开发 self-actuated

企业通过市场调查，预测用户的需要，自行确定产品品种、质量等级和水平，进行产品的开发设计。用户在市场销售中直接选购，或供需双方只签订供销合同，用户不对供方提出附加质量要求。

4. 产品图样及文件的完整性

4.1. 产品在开发决策、设计、试制、鉴定、正式生产各阶段和产品出厂时应具备表 1 规定的图样及文件。

4.2. 各企业可结合本企业的产品类型、复杂程度、结构特点、批量大小以及生产规模、生产方式、管理方法等具体情况，确定本企业产品图样及文件完整性的内容。

4.2.1. 对于简单产品，其市场预测报告和技术调研报告可同时进行，合并编制“市场预测和技术调研报告。”

4.2.2. 只进行技术设计和工作图设计或只进行工作图设计的产品，可无其他阶段的图样及文件。

4.2.3. 合同中已规定了技术要求时，可无技术协议书。

4.2.4. 对一次性生产、特殊大型设备及特殊的或简单的产品等，可按具体情况确定其图样及文件。

4.2.5. 下列图样及文件可组合编制：

- a) 同系列产品的同一种图样及文件；
- b) 外购件汇总表和标准件汇总表；
- c) 简图可直接绘于相应的装配图上。

表1 产品图样及设计文件完整性

序号	产品图样及设计文件名称	开发决策				初步设计				技术设计				工作图设计				试制		样机鉴定				小批鉴定		正式生产				产品出厂
		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		
		一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	一	二	三	四	一	二	一	二	三	四	
1	市场预测报告	△	+																											
2	技术调研报告	△	+		+																									
3	先行试验大纲	+	+		+																									
4	先行试验报告	+	+		+																									
5	可行性分析报告	△	+	+	+																									
6	可行性分析评审报告	△	+	+	+																									
7	产品开发项目建议书	△	△																											
8	技术报价书	+	+		+																									
9	技术协议书			+	+																	+	+							
10	设计任务书(设计任务建议书)					△	△	△	△											△	△	△	△							
11	标准化综合要求					△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			△	△	△	△	△	△					
12	研究试验大纲					+	+	+	+	+	+	+	+																	
13	研究试验报告					+	+	+	+	+	+	+	+																	
14	计算书									△	+	+	△	△	+	+	△			+	+	+	+							
15	技术设计说明书									+	+	+	+							+	+	+	+							
16	技术经济及社会效益分析报告									+	+	+	+							+	+	+	+							
17	特殊元件、外购件、材料表									+	+	+	+		+	+	+													
18	设计评审报告					△	+	+	△	△	+	+	△	△	+	+	△	+	+	+	+	+	+							
19	总图					△ ^a	+		+	+	+	△ ^a	+	△	△	△	△	△	△		△	△		△	△		△	△		
20	简图					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
21	零件图									△ ^{db}				△ ^{db}	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
22	装配图									△ ^{db}				△ ^{db}	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
23	技术条件													+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

表 1(续)

序号	产品图样及设计文件名称	开发决策				初步设计				技术设计				工作图设计				试制		样机鉴定				小批鉴定		正式生产				产品出厂
		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发		自行开发		合同开发						
		一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	一	二	三	四	一	二	三	四			
24	安装图(含基础图)													+ ^c	+ ^c		+ ^c			+ ^c	+ ^c		+ ^c		+ ^c	+ ^c				
25	包装图样及文件													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
26	图样目录													△	△	+	△	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	文件目录													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
28	明细表													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
29	汇总表													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
30	产品质量特性重要度分级表													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
31	产品合格证																												△	
32	产品履历簿																												+	
33	产品说明书、产品使用说明书																+	+	+	+	+	+	+	△	△	△	△	△	△	△
34	装箱单																												+	
35	试制鉴定大纲													+	+	+	+	△	+	△	+	+	+	△	+					
36	型式试验报告																	△	+	△	+	+	+	△	+					
37	试用报告																			△	△	△	△	△	△					
38	拆检报告																			+	+	+	+							
39	用户验收报告																					+	+					+	+	+
40	试制总结																	△	△	△	△			△						
41	标准化审查报告													+	+	+	+	+	+	△	+	+	+	△	+					
42	产品标准													+ ^a	+ ^a			△ ^a	△ ^a	△ ^a	△ ^a			△ ^a	△ ^a	△	△			
43	产品鉴定报告																					+	+	+	+	+	+	+	+	

注 1: 自行开发产品按类型分为: 一、主导产品或基型产品; 二、变型产品或派生产品。合同开发产品按类型分为: 三、简单产品; 四、复杂产品

注 2: 符号“△”表示必须具备; 符号“+”表示可酌情确定; “a”为草图或草案; “b”为主要零、部件; “c”为成套设备必须具备。

5. 设计文件的内容

5.1. 市场预测报告

市场预测报告包含的内容和顺序如下：

- a) 对同类型产品市场供求信息的归纳、分析；
- b) 市场对产品的品种、规格、性能、质量、价格等的要求；
- c) 预测产品寿命周期；
- d) 产品经济效果初步分析；
- e) 产品开发的必要性。

5.2. 技术调研报告

技术调研报告包含的内容和顺序如下：

- a) 国内外产品水平与发展趋势分析；
- b) 产品功能分析；
- c) 采用新原理、新结构、新技术、新材料、新工艺的论述；
- d) 市场和用户要求；
- e) 关于产品的设想，包括产品的工作原理、主要结构和性能，以及应执行的法规或标准等；
- f) 根据需要提出攻关课题及先行试验项目。

5.3. 先行试验大纲

先行试验大纲包含的内容和顺序如下：

- a) 试验项目、名称；
- b) 试验目的和要求(应说明目前的水平和情况，要求达到的目标)；
- c) 试验条件(环境条件、试验装置、测试仪器及精密度要求、工具等)；
- d) 试验方法、步骤和相应记录表格；
- e) 试验注意事项；
- f) 要求试验完成日期；
- g) 经费估算；
- h) 提出单位及人员。

5.4. 先行试验报告

先行试验报告包含的内容和顺序如下：

- a) 试验项目及任务来源；
- b) 试验目的和要求；
- c) 实验方法和步骤；
- d) 试验起止日期；
- e) 试验数据；

- f) 试验过程中发生的问题及分析处理意见;
- g) 试验结论和建议;
- h) 试验单位及人员。

5.5. 可行性分析报告

可行性分析报告包含的内容和顺序如下:

- a) 产品开发的必要性及市场需求量;
- b) 占领国内外市场的能力及其产品寿命周期的分析;
- c) 论述产品总体方案设想的正确性、继承性和实现的可能性;
- d) 产品的性能、精度、主要技术参数, 是否符合相关的法规或产品标准的规定;
- e) 技术可行性分析;
- f) 分析提出产品设计周期和生产周期;
- g) 企业生产能力和质量保证能力的分析;
- h) 经济效果分析(产品成本预测和利润预测)。

5.6. 可行性分析评审和设计评审报告

可行性分析评审和设计评审报告包含的内容和顺序如下:

- a) 评审类别;
- b) 评审对象参见附录 A;
- c) 评审内容参见附录 A;
- d) 评审意见及建议;
- e) 评审结论;
- f) 评审主持人;
- g) 参加评审人员并签字;
- h) 评审日期。

5.7. 产品开发项目建议书

产品开发项目建议书包含的内容和顺序如下:

- a) 产品总体方案的概述;
- b) 产品用途及使用范围;
- c) 基本参数及主要技术性能指标;
- d) 总体布局及主要部件结构;
- e) 产品主要工作原理及系统;
- f) 国内外同类产品水平分析比较;
- g) 执行的法规和标准;
- h) 关键技术解决办法及关键元器件、特殊材料、资源情况分析;

- i) 对产品的设计方案在性能、安全性、寿命与成本方面进行分析比较;
- j) 产品开发结论性意见和要求;
- k) 完成日期和要求(产品设计、试验、试制周期的估算)。

5.8. 技术报价书

技术报价书包含的内容和顺序如下:

- a) 产品制造的可行性分析;
- b) 产品基本技术参数;
- c) 产品基本结构图和外形图;
- d) 产品主要原材料的性能和价格(估算);
- e) 主要件、配套件及其价格估算;
- f) 工装模具等费用预算;
- g) 产品试验费用预算等。

5.9. 技术协议书

技术协议书包含的内容和顺序如下:

- a) 产品主要技术参数;
- b) 产品主要结构及性能;
- c) 对产品的特殊要求;
- d) 产品主要附件与备件;
- e) 执行的标准和法规;
- f) 验收依据;
- g) 其他约定事项。

5.10. 设计任务书(设计任务建议书)

设计任务书(设计任务建议书)包含的内容和顺序如下:

- a) 产品用途及使用范围;
- b) 基本参数及主要技术性能指标;
- c) 总体布局及主要部件结构;
- d) 对标准化的要求;
- e) 对产品设计、试验、试制周期的要求。

5.11. 标准化综合要求

标准化综合要求包含的内容和顺序如下:

- a) 产品型式、参数及性能指标符合有关标准的要求;
- b) 对产品应达到的标准化系数的要求;
- c) 对材料和元器件的标准化要求;

- d) 对产品在设计、试制、鉴定、生产各阶段中图样及文件的完整性要求;
- e) 通过分析国内外同类产品标准状况, 提出采用国际标准和国外先进标准的要求;
- f) 预测贯彻上述要求后, 产品在设计、生产、使用、检修等方面将会收到的经济效果。

5.12. 研究试验大纲

研究试验大纲包含的内容和顺序如下:

- a) 试验项目、名称;
- b) 试验目的和要求;
- c) 试验条件(环境条件、试验装置、测试仪器及工具等);
- d) 试验方法、步骤和相应记录表格;
- e) 试验注意事项;
- f) 要求试验完成日期;
- g) 经费估算;
- h) 提出单位及人员。

5.13. 研究试验报告

研究试验报告包含的内容和顺序如下:

- a) 试验项目及任务来源;
- b) 试验目的和要求;
- c) 实验方法和步骤;
- d) 试验起止日期;
- e) 试验数据及有关图表;
- f) 试验过程中所发生的问题及分析处理情况;
- g) 试验结论和建议;
- h) 试验单位及人员。

5.14. 计算书

计算书包含的内容和顺序如下:

- a) 计算的目的;
- b) 采用的计算方法、公式来源和公式符号说明(对采用统一计算公式者除外);
- c) 计算过程和结果。

5.15. 技术设计说明书

技术设计说明书包含的内容和顺序如下:

- a) 技术设计的依据;
- b) 对有关性能指标、结构、原理的说明;
- c) 对初步设计阶段提出的意见采纳情况及未采纳原因的说明。

5.16. 技术经济及社会效益分析报告

技术经济及社会效益分析报告包含的内容和顺序如下：

- a) 确定对产品性能、质量及成本费用有重大影响的主要零、部件；
- b) 同类型产品相应零、部件的技术经济分析比较；
- c) 运用价值工程等方法，从成本与功能相互关系，分析产品主要零、部件结构、性能、精度、材料等项目，论证达到技术上先进和经济上合理的结构方案；
- d) 预期达到的经济效果及社会效益。

5.17. 产品标准(技术条件)

- a) 范围；
- b) 规范性引用文件；
- c) 术语、符号、代号；
- d) 产品分类；
- e) 技术要求；
- f) 试验方法；
- g) 检验规则；
- h) 标志、包装、运输、贮存。

5.18. 图样目录

输入图样目录的项目为产品的全部工作图样。

5.19. 文件目录

编入文件目录的项目为产品全部的设计文件。

5.20. 明细表

5.20.1. 明细表可针对下列对象编制：

- a) 产品、组件、部件；
- b) 特殊订货的成套附件、工具；
- c) 包装用组件、部件及零件。

5.20.2. 编入明细表的零、部、组件，包括专用件、通用(借用)件、外购件及标准件。

5.21. 汇总表

一般针对产品编制，如标准件、通(借)用件、外购件汇总表等。

5.22. 产品质量特性重要度分级表

产品质量特性重要度分级原则及重要度等级、重要度分级内容、级别符号与标注方法按 JB / T 5058—1991 的规定，分级表包含的内容和顺序如下：

- a) 序号、代号、名称；

- b) 特性内容;
- c) 重要度等级;
- d) 备注。

5.23. 产品说明书、产品使用说明书

产品说明书、产品使用说明书包含的内容和顺序如下:

- a) 概述;
- b) 产品型号、名称;
- c) 外形图与安装图;
- d) 用途和适用范围;
- e) 规格及主要技术参数;
- f) 主要结构及工作原理;
- g) 安装与调整;
- h) 操作与使用;
- i) 维修、保养及故障排除;
- j) 产品的设备、附件;
- k) 成套设备清单;
- l) 易耗件清单。

产品说明书主要内容为 a)~f), 如内容较多时, 也可按单项内容编制, 如: “调试说明书”、“安装说明书”等。

产品使用说明书主要内容为 g)~l)。

5.24. 产品合格证

产品合格证包含的内容和顺序如下:

- a) 产品型号、名称、出厂编号;
- b) 厂名(和/或商标)、地址;
- c) 注明“产品执行××××标准, 经检验合格准许出厂”等字样;
- d) 检验员、有关人员签章及日期;
- e) 必要时可附检验单。

5.25. 产品履历簿

产品履历簿包含的内容和顺序如下:

- a) 产品型号、名称;
- b) 出厂编号;
- c) 主要性能参数;
- d) 试验结果;

- e) 使用及检修情况;
- f) 其他相关文件。

5.26. 装箱单

装箱单包含的内容和顺序如下:

- a) 装入产品(主机、辅机、配套件)的型号、名称、规格、数量;
- b) 产品不装配的配套件及从产品上拆下进行包装的零、部、组件名称、数量;
- c) 随机附件、工具名称、数量;
- d) 随机备件名称、数量;
- e) 成套设备安装所需的材料、规格、名称、数量;
- f) 随机文件名称、数量。

装箱单中应注明: 厂名、地址、产品型号、名称、出厂编号、共×箱第×箱、包装品装入包装箱的部位、箱体尺寸、净重与毛重、装箱检验员签章及日期。

5.27. 试制鉴定大纲

试制鉴定大纲包含的内容和顺序如下:

- a) 产品型号及名称;
- b) 任务来源;
- c) 图样及文件的质量及其完整性;
- d) 产品基本参数及技术性能指标符合有关标准和技术条件要求的程度;
- e) 提出产品全部性能试验项目、程序及记录表格;
- f) 产品的外观质量和主要零、部、组件的制造质量及装配质量;
- g) 附鉴定用仪器、量具、工具及材料清单。

5.28. 型式试验报告

型式试验报告包含的内容和顺序如下:

- a) 试验台数及产品编号;
- b) 试验依据;
- c) 试验记录(根据产品标准或产品技术条件及研究试验大纲, 对产品性能要求, 按规定程序及表格进行逐项试验并作记录);
- d) 质量分析: 根据试验结果, 对产品质量作出结论性评价。一般指是否合格、主要技术指标水平、对不合格项目的初步分析意见。

5.29. 试用报告

试用报告包含的内容和顺序如下:

- a) 试用项目;
- b) 试用目的、要求;

- c) 试用条件(环境条件、设备、仪表)；
- d) 试用步骤、方法和内容；
- e) 性能分析；
- f) 试用结论；
- g) 试用单位盖章和日期。

5.30. 拆检报告

拆检报告包含的内容和顺序如下：

- a) 拆检范围及项目；
- b) 技术标准要求；
- c) 拆检结果；
- d) 初步结论；
- e) 主要拆检、监督人员签字。

5.31. 用户验收报告

用户验收一般分预验收和终验收两次进行。“报告”即是将两次验收的内容归纳并记录。

5.31.1. 预验收报告的主要内容如下：

- a) 按技术协议书中有关产品预验收条款进行检验得到的结果；
- b) 对甲、乙双方或某一方发现技术协议书有未尽事宜，或双方有争议的问题，要表达清楚并写明解决措施；
- c) 初步结论性意见。

5.31.2. 终验收报告的主要内容如下：

- a) 按技术协议书中有关产品终验收条款进行检测的结果；
- b) 遗留问题的解决方案；
- c) 结论性意见。

5.32. 试制总结

5.32.1. 样机试制总结包含的内容和顺序如下：

- a) 试制产品性质(指系列、派生、专用等)；
- b) 试制时间、数量；
- c) 关键问题及解决过程；
- d) 图样及文件验证情况；
- e) 材料代用情况；
- f) 加工、装配质量情况；
- g) 样机试制结论。

5.32.2. 小批试制总结包含的内容和顺序如下：

- a) 小批试制时间和数量;
- b) 样机鉴定中提出的问题和建议的处理情况;
- c) 工艺验证情况;
- d) 工装验证情况;
- e) 关键问题及解决过程;
- f) 小批试制结论。

5.33. 标准化审查报告

5.33.1. 样机试制标准化审查报告包含的内容和顺序如下:

- a) 产品种类、主要用途和生产批量;
- b) 图样及文件的正确性、完整性、统一性;
- c) 产品标准化系数;
- d) 标准化经济效果;
- e) 产品基本参数及性能指标符合产品标准情况;
- f) 贯彻各类标准情况及未贯彻的原因;
- g) 对新产品标准化情况的综合评价;
- h) 标准化审查的结论性意见。

5.33.2. 小批试制标准化审查报告包含的内容和顺序如下:

- a) 工艺标准化情况;
- b) 样机鉴定时标准化方面提出意见的执行情况;
- c) 工艺文件的正确性、完整性、统一性;
- d) 工艺装备标准化系数;
- e) 存在问题和解决措施;
- f) 标准化审查的结论性意见。

5.34. 产品鉴定报告

产品鉴定报告包含的内容和顺序如下:

- a) 产品型号及名称;
- b) 任务来源;
- c) 产品图样及设计文件的完整性;
- d) 产品基本参数、技术条件应符合的相关标准;
- e) 用户的评价、改进意见;
- f) 专家评审人员签字。

附录 A

(资料性附录)

可行性分析评审与设计评审表

可行性分析评审与设计评审对象及内容见表 A. 1。

表 A.1 可行性分析评审与设计评审表

评审类别	评审对象	评审内容
可行性分析评审	<ol style="list-style-type: none"> 1. 市场预测报告 1. 技术调研报告 3. 先行试验报告 4. 可行性分析报告 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品开发条件和总体方案的设想 2. 基本参数及主要技术性能指标的正确性 3. 报价的合理性
初步设计和开发评审	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设计任务书 2. 总图(草图) 3. 研究试验报告 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可行性分析评审意见及建议的处理意见 2. 满足用户要求的程度 3. 产品与标准(国标、行标)的符合情况 4. 产品总体方案设计的正确性、经济性和国内外同类产品水平分析比较 5. 总体布局的合理性、工艺性、可靠性、耐用性、可维修性及安全与环境保护 6. 基本参数及主要技术性能指标的正确性 7. 新技术、新结构、新材料、新原理采用的必要性和可行性 8. 标准化程度、实现标准化综合要求的可能性 9. 是否符合政府有关法令、法规、国际标准与公共惯例
技术设计评审	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品总图、简图 2. 主要零、部件草图 3. 计算书 4. 技术经济及社会效益分析报告 5. 研究试验报告 6. 技术设计说明书 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初步设计评审意见及建议的处理情况 2. 基本参数及技术性能指标的正确性 3. 设计的工艺性、装配的可行性、主要装配精度的合理性、主要参数的可检查性、可试验性 4. 新技术、新结构、新材料、新原理的实施情况 5. 主要零、部件结构的继承性、经济性、工艺性、合理性 6. 设计计算的正确性 7. 特殊外购件、原材料采购供应的可能性、特殊零件外协加工的可行性 8. 标准化程度的落实情况 9. 产品成本构成情况
工作图设计评审	全部图样及设计文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技术评审意见及建议的处理情况 2. 产品图样及设计文件的正确性、完整性，是否符合标准的规定 3. 产品包装、储存、运输要求、储存期限的正确性、合理与完善，是否符合标准的规定 4. 操作指示标志是否符合标准规定 5. 产品标准化程度 6. 产品安全性、可靠性，同环境的相容性 7. 工序能力满足设计要求的程度 8. 产品接收与拒收规则
最终设计评审	设计改进的全套图样及文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作图设计评审意见及建议的处理情况 2. 设计改进的正确与完善情况，以及对产品质量的影响 3. 改进部分的工艺性 4. 产品标准及其执行情况，产品标准化程度 5. 是否具备产品定型的条件