

## KPW150-110/24 型 DC/DC 电源技术条件

所属部门 Responsible Division	文件类型 Document Type	CP 编号 CP Number	项目代号 Project Number
研发中心 R&D Department	技术条件	CP1290	A0039-001

<b>编制 Written by:</b>	 _____	2021. 10. 08 _____
<b>校对 Checked by:</b>	 _____	2021. 10. 09 _____
<b>审核 Reviewed by:</b>	 _____	2021. 10. 09 _____
<b>批准 Approved by:</b>	 _____ 签字 (Signature)	2021. 10. 09 _____ 日期 (Date)

本技术资料版权归石家庄国祥运输设备有限公司所有，未经本公司许可，不得向第三方泄露，不得复制或公开发表。  
 This document and its contents are the property of Shijiazhuang KING Transportation Equipment CO., LTD., or its subsidiaries. This document contains confidential proprietary information. The reproduction, distribution, utilization or the communication of this document or any part thereof, without express authorization is strictly prohibited.

**内部文件编号 Internal Document No.**

TR000545

**客户文件编号  
Customer Document No.**

/

**版本  
Rev.**

D

**客户代号  
Customer Code**

## 历史记录

### Revision Log

版本 Revision	更改描述 Description	作者 Author	日期 Date
A	初版	崔彪	2019-10-10
B	增加朝阳电源尺寸图	许艳光	2020-06-29
C	更新电源技术参数 更新朝阳电源图纸	杨艳飞	2021-08-24
D	修正电源技术参数	杨艳飞	2021-10-08

## 目录

1	目的.....	3
2	适用范围.....	3
3	参考标准及规范.....	3
4	技术参数.....	3
4.1	电源①技术参数 .....	3
4.2	电源②技术参数 .....	4
5	部件要求.....	5
5.1	电气元件要求 .....	5
5.2	非金属部件要求 .....	5
5.3	电线电缆及接线工艺要求 .....	5
6	接口与外形尺寸.....	6
7	试验要求.....	6
7.1	目检 .....	6
7.2	称重 .....	6
7.3	性能试验 .....	6
7.4	供电电源试验 .....	7
7.5	绝缘试验 .....	7
7.6	低温贮存试验 .....	7
7.7	低温启动试验 .....	7
7.8	干热试验 .....	7
7.9	交变湿热试验 .....	7
7.10	盐雾试验 .....	7
7.11	振动冲击试验 .....	7
7.12	EMC 试验.....	7
7.13	长周期通断电试验 .....	8
8	禁用物质.....	8
9	技术资料及随机提供物品.....	8
10	铭牌、包装及储存.....	9
10.1	铭牌 .....	9
10.2	包装 .....	9
10.3	储存 .....	9
11	质保.....	9

## 1 目的

为 KPW150-110/24 型 DC/DC 电源采购及验收提供依据。适用于 KPW150-110/24 型 DC/DC 电源的采购及验收。

## 2 适用范围

序号	名称	规格型号	物料代码	备注
①	DC/DC 电源	KPW150-110/24	2.02.17.0055	用于 DC72V/DC110V
②	DC/DC 电源	KPW150-110/24	2.02.17.0065	用于 DC110V

注：下文中均以“电源①”代表 2.02.17.0055 型电源，“电源②”代表 2.02.17.0065 型电源。

## 3 参考标准及规范

以下标准所包含的条文，通过在本技术条件中引用而成为本文的条文。所有标准都会被修订，使用本技术条件时，应使用下列标准最新版本。如果以下所列的标准没有覆盖某些项目，经双方共同确认后，可采用适用的有关标准。

- EN 50155 铁道机车车辆电子装置
- EN 50121-3-2 机车车辆电气设备电磁兼容性试验及其限值；
- IEC 61373 铁路应用-车辆设备-冲击和振动试验
- IEC 60077 铁路设施.机车车辆用电气设备
- IEC 60571 铁路应用-机车车辆用电子设备
- EN 45545-2 铁路车辆-铁路车辆的防火
- EN 50343 铁路应用-机车车辆-布线规则
- EN 15085 铁路应用-机车车辆及其部件的焊接
- EN 50264 铁路应用-具有特殊防火性能的铁路车辆用电力电缆与控制电缆
- EN 50306 铁路应用-具有特殊防火性能的铁路车辆用电缆-薄壁
- IEC 60529 外壳防护等级（IP 等级）
- IEC 62380 电子产品、PCBs 和设备的可靠性预计通用模型
- EN50126 铁路应用-可靠性、可用性、可维修性和安全性（RAMS）的规范和论证
- MIL-HDBK-217 电子设备可靠性预计手册

## 4 技术参数

### 4.1 电源①技术参数

物料代码	2.02.17.0055	
输出特性	输出电压	DC24±0.5V
	额定输出电流	6.25A

	额定功率	150W
	纹波 Vp-p	<2%
	线性调整率	±2%
	负载调整率	±5%
输入特性	输入电压	DC110V/72V (允许波动范围 DC50V-150V)
	输入电流	满载情况下小于 4A
保护功能	输入反向保护	有
	输入欠压保护	20~47V (保护方式: 无输出; 输入电压正常后恢复)
	输出过压保护	<32V (保护方式: 锁机)
	输出过流保护	10~13.5A (保护方式: 打嗝, 自动重启)
	输出短路保护	保护方式: 打嗝, 自动重启
环境条件	工作温度	-25~70°C (符合 EN50155: 2017 标准 OT3 等级要求)
	存储及运输温度	-40~85°C
	湿度	10%~90% (不结露)
	海拔高度	≤2500m
接口及外形尺寸	外壳材质	铝型材或者不锈钢
	散热方式	自然通风散热
	最大外形尺寸	199.4mm×86mm×44.5mm
	重量	<1.3kg
安全参数	绝缘电阻	输入-地, 输入-输出, 输出-地: 500VDC, ≥20MΩ
	介电强度	输入-地: 1000VAC 或 1500VDC 输出-地: 500VAC 或 750VDC 输入-输出: 1000VAC 或 1500VDC
防护等级		室内应用, 防护等级 IP20
可靠性指标		MTBF≥100 万小时

#### 4.2 电源②技术参数

物料代码	2.02.17.0065	
输出特性	输出电压	DC24 (电压精度±3%)
	额定输出电流	6.25A
	额定功率	150W
	纹波 Vp-p	≤1%
	线性调整率	±2%
	负载调整率	±3%
输入特性	输入电压	DC110V (允许波动范围 DC66V-160V)

	空载输入电流	≤100mA
保护功能	输出过压保护	>110%
	输出过流保护	>120%
	输出短路保护	打嗝, 自动重启
环境条件	工作温度	-25~70℃ (符合 EN50155: 2017 标准 OT3 等级要求)
	存储及运输温度	-40~85℃
	湿度	10%~90% (不结露)
	海拔高度	≤2500m
接口及外形尺寸	外壳材质	6063 铝型材
	散热方式	自然通风散热
	最大外形尺寸	199mm×100mm×44.5mm
	安装扭矩	1.8N·m
	重量	<1.3kg
安全参数	绝缘电阻	输入-地, 输入-输出, 输出-地: 500VDC, ≥20MΩ
	介电强度	输入-地: 1000VAC 或 1500VDC 输出-地: 500VAC 或 750VDC 输入-输出: 1000VAC 或 1500VDC
防护等级		IP20
MTBF		≥100 万小时

## 5 部件要求

### 5.1 电气元件要求

满足 IEC60077, IEC60571 标准要求。

### 5.2 非金属部件要求

均采用低烟无卤阻燃材质, 供应商需提供非金属材料清单及相关证明文件, 经国祥公司批准后方可使用。主要零部件的材料清单及相关报告在设计阶段提交买方。

所有被选用的材料, 特别是非金属材料, 应具有高阻燃性和低烟、低毒性, 并依据 EN45545 进行防火设计。非金属材料提供 EN45545-2 R22、R23、R26 中的一种报告 (满足 HL3 级); PCB 板提供 EN45545-2 R24、R25 中的一种报告 (满足 HL3 级)。

### 5.3 电线电缆及接线工艺要求

所有电线电缆使用满足 EN50264 或 EN50306 的欧标电线或电缆, 供应商需提交相关技术资料, 经国祥公司确认后方可使用。

所有内、外部电线接线使用满足铁路应用的预绝缘端子压接, UT 型端子禁止使用; 所有电线电缆捆扎使用黑色尼龙扎带。如涉及到内部通讯线布线, 其弯曲半径不得

小于通讯线外径的 10 倍。

## 6 接口与外形尺寸

电源①外形尺寸、端子定义、电气参数等参见图纸 C163K0003。

电源②外形尺寸、端子定义、电气参数等参见图纸 C272K0005。

## 7 试验要求

下述试验由供应商负责，供应商需向国祥提供进行下述试验的具体时间，以方便国祥技术人员一起参加上述试验，并且供应商需向国祥提供相关试验报告。供应商应编制试验大纲，由国祥批准。

型式及例行试验依据 EN50155 具体项点如下：

序号	试验项点	型式试验	例行试验	具体章节
1	目检	√	√	7.1
2	称重	√		7.2
3	性能试验	√	√	7.3
4	供电电源试验	√		7.4
5	绝缘试验	√	√	7.5
6	低温贮存试验	√		7.6
7	低温启动试验	√		7.7
8	干热试验	√		7.8
9	交变湿热试验	√		7.9
10	盐雾试验	√		7.10
11	振动冲击试验	√		7.11
12	EMC 试验	√		7.12
13	长周期通断电试验	√		7.13

### 7.1 目检

满足 EN 50155: 13.4.1 节要求。

### 7.2 称重

满足本技术条件要求，重量小于 1.3kg。

### 7.3 性能试验

满足 EN50155: 13.4.2 节要求。

- 空载试验：空载情况下，输入电压波动范围内，电源模块均能正常输出且不超出容差范围；
- 负载试验：满载情况下，输入电压波动范围内，电源模块均能正常输出且不超

出容差范围；

- 其他电气性能测试：测试电源输出纹波及各项保护功能，应满足本技术条件要求。

#### 7.4 供电电源试验

满足 EN50155：13.4.3 要求，试验需在第三方试验室进行并出具报告，且试验室试验室需具有 CNAS 及相应标准资格认证。

- 电源过压
- 电源欠压
- 电源短时中断

#### 7.5 绝缘试验

满足 EN50155：13.4.9 节要求。

#### 7.6 低温贮存试验

满足 EN50155：13.4.6 节要求。

#### 7.7 低温启动试验

满足 EN50155：13.4.4 节要求。

#### 7.8 干热试验

满足 EN50155：13.4.5 节要求，按照循环 B 试验条件执行。

#### 7.9 交变湿热试验

满足 EN50155：13.4.7 节要求。

#### 7.10 盐雾试验

PCB 板满足 IEC 60571：12.2.11（ST4 等级）要求。

#### 7.11 振动冲击试验

满足 EN50155：13.4.9 节（EN61373 中 1 类 B 级）要求，试验需在第三方试验室进行并出具报告，且试验室试验室需具有 CNAS 及相应标准资格认证。

- 模拟长寿命试验
- 冲击试验
- 功能性随机振动试验

#### 7.12 EMC 试验

满足 EN50155：13.4.8（EN50121-3-2）、IEC62236-3-2（2018）及 EN61000-6-4 相关要求。试验需在第三方试验室进行并出具报告，且第三方试验室需具有 CNAS 及相应标准资格认证。当硬件变动时，如涉及到 EMC 电气改动，需根据项目要求进行型式试验。

- 传导发射

- 辐射发射
- 射频电磁场辐射抗扰度
- 射频场感应的传导抗扰度
- 电快速瞬变脉冲群抗扰度
- 浪涌抗扰度
- 静电放电抗扰度

### 7.13 长周期通断电试验

12 个小时连续通断电，每 30S 通断电 1 次，电源应能正常工作。

## 8 禁用物质

禁止使用以下材料：PVC、石棉或包含石棉的材料、玻璃纤维、铅（包括铅钼合金）、胶合板、木板、热塑薄板、PCBs（多氯联苯）、PCT（聚己内酰胺）、CHC（含氯氟烃）、聚亚氨脂泡沫材料、铝螺纹紧固件、抗微生物剂、公共交通运输标准所禁止使用的材料。

工具和器材设备的选择必须遵守人身与环境健康的法规中所规定的条款，如 2002/95/EC（电力/电子材料），2002/96/EC（废弃电力/电子材料），2000/53/EC, 91/156/EEC, 94/3/EEC, 76/769/EEC, 67/548/EEC, 93/67/EEC, 67/548/EEC, 1488/94/EC, 793/93/EEC, 2000/532/EC（EWC，欧洲废物目录 /HWL- 包括危险废物目录）和 34/304/EC。禁止使用如水银、镍镉合金、导线、石棉、六价铬等材料。

## 9 技术资料及随机提供物品

供应商应向国祥提供检修、验收所需的全套技术文件、图纸及清单目录。

供应商应向国祥提供产品合格证、使用维护与保养说明书、产品检验报告、3.1b 证书以及例行试验报告（例行试验报告应包含软件版本信息）等。其中，每批产品 3.1b 证书及例行报告，同时也将电子版（pdf 格式）提交给国祥。维护说明文件以及检验报告文件需提前提交报批；报告类文件中，涉及到能测试具体数值的项点，在填写试验结论的同时也要填写实际测量值。

供应商应向国祥提供电源外形及接口及相关电子文档。电子文档列表：

序号	要求	随主机提供	首批前提供
1	例行试验大纲		√
2	3.1b 证书以及例行试验报告	√	
3	型式试验大纲		√
4	型式试验报告		√
5	烟火等级报告（PCB、端子）		√
6	用户手册（使用维护与保养说明书）		√
7	产品合格证	√	

8	签字版 CBC (技术条件响应)		√
9	关键零部件清单		√
10	三维模型及二维图纸		√
注： ➤ 每批产品 3.1b 证书及例行报告，同时也将电子版（pdf 格式）提交给国祥； ➤ 维护说明文件以及检验报告文件需提前提交报批； ➤ 报告类文件中，涉及到能测试具体数值的项点，在填写试验结论的同时也要填写实际测量值。			

## 10 铭牌、包装及储存

### 10.1 铭牌

每台电源均应在平整和醒目部位设有产品铭牌，铭牌上至少应标出：产品名称、产品型号、输入输出电压、额定输出容量或电流、出厂序列号、重量、出厂时间（年、月）、版本等信息。

### 10.2 包装

包装及发货标志应符合有关规定，包装箱可以使用木箱或其它使用强度不低于木材的其他材料包装，包装箱上应标注“防雨”等标记，以免运输过程中对其产生不良影响。

### 10.3 储存

电源在制造试验完毕后，应采取有效措施，防止灰尘、异物进入装置内部。

## 11 质保

对装车调试及在最终业主处进行的列车试运行提供支持，并承担相应责任。运营期间，应及时提供技术支持，在 24 小时内对发生的质量问题给予答复，并及时提供维修服务。具体在当地的售后服务项点由双方协商确定。质保期为国祥公司的客户将车辆交到最终用户后的 24 个月，但不超过交给国祥公司后的 42 个月。如电源发生品质上的缺陷，不受质保期限限制，供应商应负责修理或更换（必要时，赴客户现场处理问题），同时承担由此发生的直接费用。

对于电源制造所涉及的图纸、工艺及其他相关技术资料，供应商须保留 15 年以上，确保后续供货产品的一致性和可追溯性。当供应商的产品需进行较大的变更或升级换代时，如涉及老化管理，应提前通知国祥公司，协商好已交货产品及其相关零部件的备品备件长期供给。若后续涉及到产品更改或升级，需保证项目使用的所有电源保持同样更新，即软硬件、机械接口、电气原理及接线等必须保持一致。产品的任何变更，需经国祥的确认。未经允许擅自改动，如后果严重按退货处理。