



中国强制性产品认证 型式试验报告

报告编号：CQST2310C/F009

☒新申请

☐变更

☐其他

申请编号：CN2023C2316-001125

委托人名称：西安西核彩桥实业科技有限公司

产品名称：齐纳安全栅

型号规格：S2004; S2005

防爆标志：S2004: [Ex ib Gb] II C; S2005: [Ex ib Gb] II B

实验室：国家防爆电气产品质量检验检测中心
南阳防爆电气研究所有限公司



南阳防爆电气研究所有限公司



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

1 企业基本信息

委 托 人	西安西核彩桥实业科技有限公司
地 址	西安市航天基地航天东路 99 号 102 栋 5 层
生 产 者	西安西核彩桥实业科技有限公司
地 址	西安市航天基地航天东路 99 号 102 栋 5 层
生 产 企 业	西安西核彩桥实业科技有限公司
生 产 地 址	西安市航天基地航天东路 99 号 102 栋 5 层

2 产品信息

产品名称	齐纳安全栅	型号规格	S2004; S2005
防爆标志	S2004: [Ex ib Gb] II C; S2005: [Ex ib Gb] II B	样品编号	CQST2310C/F009-1 CQST2310C/F009-2
依据标准	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021		
结 论	依据上述标准审查和检验, 合格。		
备 注	——		

编 制	梁志勇	签 名	
审 核	李宇波	签 名	
批 准	程曙光	签 名	
签 发 日 期	2023. 10. 08	(检验报告专用章)	



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

3. 产品描述

该产品为本安关联设备, 由外壳、接线端子和电路板组成, 外壳材质为 ABS。电路板整体环氧树脂灌封于壳体内。

4. 覆盖产品及差异性说明

4.1 产品型号及含义:



4.2 覆盖产品

- S2004; S2005

本安参数: $U_m=250V$ AC/DC,

S2004 (3-4) 端:

U_o : 28VDC I_o : 93mA P_o : 0.651W C_o : 0.058 μ F L_o : 2.4mH, [Ex ib Gb] II C。

S2005 (3-4) 端:

U_o : 28VDC I_o : 200mA P_o : 1.4W C_o : 0.455 μ F L_o : 2.8mH, [Ex ib Gb] II B。

4.3 覆盖产品的差异性说明

所覆盖的产品防爆结构、本安电路原理相同, 防爆标志和本安参数不同, 均进行了评价或试验。

5. 其他附加说明

5.1 变更信息说明:

——

5.2 安全使用条件:

- 见产品使用说明书。

5.3 其他必要的说明

——

6. 附加信息



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

6.1 样品照片



6.2 关键元器件和材料清单

序号	名称	材质、型号/规格	生产者/生产企业	类别 (A/B)	备注
1	壳体	ABS	宁波大洋壳体有限公司	A	——
2	PCBA 板	FR-4	西安西核彩桥实业科技有限公司	B	——
3	稳压二极管	1N5361B 27V-5W 5% 1N5350B 13V-5W 5% 1N5349B 12V-5W 5%	安森美半导体有限公司	A	——
4	保险丝	216 系列, 250V/125mA, 1500A	美国力特股份有限公司	A	——
5	插件电阻	RJ-10-1W, 1% RJ-82-3W, 1% RJ-39-3W, 1%	璟枫电子有限公司	A	——
6	浇封剂	K-9741 黑色环氧树脂	广州恒大新材料科技有限公司	A	——

6.3 采信报告

序号	报告编号	签发日期	签发实验室	采信结论*
——	——	——	——	——

* 采信结论应明确采信的具体试验项目。

6.4 样品来源

☒ 送样		☐ 抽样	
样品数量	2 只	抽样日期	——
到样日期	2023.09.18	抽样人员	——
——	——	抽样通知书编号	——



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

6.5 产品技术文件清单

序号	文件名	文件编号	版本号或日期
1	总装图	AQS-00	2023-05-26
2	铭牌图	AQS-03	2023-05-26
3	使用说明书	无编号	2023
4	电气原理图	XHCQ/YF-S2004-PCB•DL XHCQ/YF-S2005-PCB•DL	2023-03-14
5	其他必要图纸	——	——

6.6 其他

——

报 告 组 成

报告内容		页数	备注
封面	√	1	——
信息汇总页	√	4	——
GB/T 3836.1-2021	√	11	——
GB/T 3836.2-2021	——	——	——
GB/T 3836.3-2021	——	——	——
GB/T 3836.4-2021	√	11	——
GB/T 3836.5-2021	——	——	——
GB/T 3836.6-2021	——	——	——
GB/T 3836.7-2021	——	——	——
GB/T 3836.8-2021	——	——	——
GB/T 3836.9-2021	——	——	——
GB/T 3836.31-2021	——	——	——
附加信息	√	1	——
声明	√	1	——

注: 1. 本报告由表中划“√”的所有内容组成。



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

2. 各部分报告中“判定”用字母代表含义: P-合格, F-不合格, N/A-不适用。

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
1	范围		
2	规范性引用文件		
3	术语和定义		
4	设备分类		
4.1	总则	见 4.3。	P
4.2	I 类	不是 I 类设备。	N/A
4.3	II 类	是 II 类设备, [Ex ib Gb] II C、[Ex ib Gb] II B	P
4.4	III 类	不是 III 类设备。	N/A
4.5	特定爆炸性气体环境用设备	不是特定爆炸性气体环境用设备。	N/A
5	温度		
5.1	环境影响		
5.1.1	环境温度	-20℃~+40℃。	P
5.1.2	外部热源或冷源	无外部热源或冷源。	N/A
5.2	工作温度	不直接暴露在爆炸性环境中, 不适用。	N/A
5.3	最高表面温度		
5.3.1	最高表面温度的测定	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2	最高表面温度的限制		
5.3.2.1	I 类电气设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2.2	II 类电气设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2.3	III 类电气设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2.3.1	EPL Da 级最高表面温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2.3.2	EPL Db 级最高表面温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.2.3.3	EPL Dc 级无粉尘层的最高表面温度测定	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.3	I 类或 II 类电气设备的小元件温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A
5.3.4	I 类或 II 类电气设备光滑表面的元件温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
6	对所有电气设备的要求		
6.1	总则	符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.4-2021 要求。	P
6.2	设备的机械强度	不直接暴露在爆炸性环境中, 不适用。	N/A
6.3	设备外壳打开时间	本安关联装置, 排除条款。	N/A
6.4	外壳中的环流 (如大型电机)	不直接暴露在爆炸性环境中, 不适用。	N/A
6.5	衬垫保持	无此结构, 不适用。	N/A
6.6	电磁能和超声波能辐射设备		
6.6.1	通则	非此类设备。	N/A
6.6.2	射频源	非此类设备。	N/A
6.6.3	超声波源	非此类设备。	N/A
6.6.4	激光、灯具或其他非发散连续波光源	非此类设备。	N/A
7	非金属外壳和外壳的非金属部件		
7.1	通则		
7.1.1	适用范围	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.1.2	材料要求		
7.1.2.1	通则	——	N/A
7.1.2.2	塑料材料	——	N/A
7.1.2.3	弹性材料	——	N/A
7.1.2.4	粘结材料	——	N/A
7.2	热稳定性		
7.2.1	热稳定性试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.2.2	材料选择	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.2.3	O 形弹性密封圈替换	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.3	耐紫外线	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.4	外部非金属材料上的静电电荷		
7.4.1	适用性	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.4.2	避免静电电荷在 I 类或 II 类设备上积聚	本安关联装置, 排除条款。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
7.4.3	避免静电电荷在 III 类设备上积聚	本安关联装置, 排除条款。	N/A
7.5	附属外部导电部件	本安关联装置, 排除条款。	N/A
8	金属外壳和外壳的金属部件		
8.1	材料成分	本安关联装置, 排除条款。	N/A
8.2	I 类设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
8.3	II 类设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
8.4	III 类设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
8.5	铜合金	本安关联装置, 排除条款。	N/A
9	紧固件		
9.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
9.2	特殊紧固件	本安关联装置, 排除条款。	N/A
9.3	特殊紧固件的孔		
9.3.1	螺纹啮合	本安关联装置, 排除条款。	N/A
9.3.2	公差和间隙	本安关联装置, 排除条款。	N/A
9.4	内六角紧定螺钉	本安关联装置, 排除条款。	N/A
10	联锁装置	本安关联装置, 排除条款。	N/A
11	绝缘套管	本安关联装置, 排除条款。	N/A
12	(预留将来使用)	——	——
13	Ex 元件		
13.1	通则	该产品不是 Ex 元件。	N/A
13.2	安装	——	N/A
13.3	安装在设备内部	——	N/A
13.4	安装在设备外部	——	N/A
13.5	Ex 元件防爆合格证	——	N/A
14	连接件		
14.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
14.2	防爆型式	本安关联装置, 排除条款。	N/A
14.3	爬电距离和电气间隙	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15	接地导体或等电位导体连接件		
15.1	要求接地或等电位联结的设备		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
15.1.1	内部接地	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.1.2	外部等电位联结	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.2	不要求接地的设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.3	保护接地导体连接件的尺寸	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.4	等电位联结导体连接件的尺寸	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.5	防腐措施	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.6	电气连接件的牢固性	本安关联装置, 排除条款。	N/A
15.7	连续内接地板	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16	外壳的引入装置		
16.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.2	引入装置标识	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.3	电缆引入装置	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.4	封堵件	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.5	螺纹式管接头	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.6	分支点和引入点的温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A
16.7	电缆护套的静电电荷	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17	电机的补充要求		
17.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2	通风	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.1	通风孔	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.2	外风扇的材料	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.3	旋转电机的冷却风扇	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.3.1	风扇和风扇罩	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.3.2	通风系统的结构和组装	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.3.3	通风系统中的间隙	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.4	辅助电机冷却风扇	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.5	房间通风风扇	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.5.1	适用性	本安关联装置, 排除条款。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
17.2.5.2	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.5.3	风扇和风扇罩	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.5.4	结构和安装	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.2.5.5	旋转部件间的间隙	本安关联装置, 排除条款。	N/A
17.3	轴承	本安关联装置, 排除条款。	N/A
18	开关的补充要求		
18.1	可燃性绝缘介质	本安关联装置, 排除条款。	N/A
18.2	隔离开关	本安关联装置, 排除条款。	N/A
18.3	I 类设备—联锁措施	本安关联装置, 排除条款。	N/A
18.4	门和盖	本安关联装置, 排除条款。	N/A
19	熔断器的补充要求	本安关联装置, 排除条款。	N/A
20	现场布线连接用外部插头、插座和连接器的补充要求		
20.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
20.2	爆炸性气体环境	本安关联装置, 排除条款。	N/A
20.3	爆炸性粉尘环境	本安关联装置, 排除条款。	N/A
20.4	带电插头	本安关联装置, 排除条款。	N/A
21	灯具的补充要求		
21.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
21.2	EPL Mb、EPL Gb 或 EPL Db 级灯盖	本安关联装置, 排除条款。	N/A
21.3	EPL Gc 或 EPL Dc 级灯盖	本安关联装置, 排除条款。	N/A
21.4	钠灯	本安关联装置, 排除条款。	N/A
22	帽灯和手提灯的补充要求		
22.1	I 类帽灯	本安关联装置, 排除条款。	N/A
22.2	II 类和 III 类帽灯和手提灯	本安关联装置, 排除条款。	N/A
23	装有电池的设备		
23.1	通则	产品不含电池。	N/A
23.2	单体电池互连成电池组	——	N/A
23.3	单体电池类型	——	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
23.4	电池组中的单体电池	---	N/A
23.5	电池额定数据	---	N/A
23.6	互换性	---	N/A
23.7	原电池充电	---	N/A
23.8	电解质泄漏	---	N/A
23.9	连接	---	N/A
23.10	方位	---	N/A
23.11	电池的更换	---	N/A
23.12	可更换电池包	---	N/A
24	文件	符合标准 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.4-2021 要求。	P
25	试样或样机与文件的一致性	样机与技术文件一致。	P
26	型式试验		
26.1	通则	依据 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.4-2021 标准进行试验。	P
26.2	试验配置	试验在标准规定的条件下进行。	P
26.3	在试验用爆炸性混合物中的试验	见 GB/T 3836.4 -2021 报告。	P
26.4	外壳试验		
26.4.1	试验顺序		
26.4.1.1	金属外壳、外壳的金属部件和外壳的玻璃或陶瓷部件	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.1.2	非金属外壳或外壳的非金属部件	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.1.2.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.1.2.2	I 类电气设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.1.2.3	II 类和 III 类电气设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.2	抗冲击试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.3	跌落试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.4	合格判据	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.4.5	外壳防护等级(IP)		
26.4.5.1	试验程序	按 GB/T 4208 规定进行。	P



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
26.4.5.2	合格判据	用直径为 12.5mm 的绞接试指施加 30N 力, 试指不能进入外壳内部, 外壳符合 IP20 防护等级要求。	P
26.5	热试验		
26.5.1	温度测定		
26.5.1.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.5.1.2	工作温度	——	N/A
26.5.1.3	最高表面温度	——	N/A
26.5.2	热剧变试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.5.3	小元件点燃试验 (I 类和 II 类)		
26.5.3.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.5.3.2	试验程序	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.5.3.3	合格判据	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.6	绝缘套管扭转试验		
26.6.1	试验程序	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.6.2	合格判据	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.7	非金属外壳和外壳的非金属部件		
26.7.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.7.2	试验时的温度	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.8	耐热试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.9	耐寒试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.10	耐紫外线 (UV) 试验		
26.10.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.10.2	光暴露	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.10.3	合格判据	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.11	I 类设备的耐化学试剂试验	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.12	接地连续性	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.13	非金属材料外壳部件的表面电阻测定	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.14	电容测量		
26.14.1	通则	本安关联装置, 排除条款。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
26.14.2	试验程序	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.15	风扇额定值验证	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.16	O 形弹性密封圈替换评定	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.17	转移电荷试验		
26.17.1	试验设备	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.17.2	试验样品	本安关联装置, 排除条款。	N/A
26.17.3	试验程序	本安关联装置, 排除条款。	N/A
27	例行试验	见 GB/T 3836.4-2021 标准第 11 条。	P
28	制造商责任		
28.1	符合文件	生产者(制造商)技术文件规定了应进行需要的检查和试验, 以确保所生产的产品符合文件要求。	P
28.2	防爆合格证	产品有防爆合格证。	P
28.3	对标志的责任	产品按 GB/T 3836.1、GB/T 3836.4 等要求生产, 产品与文件相符。	P
29	标志		
29.1	适用性	该产品为本安关联装置, S2004 防爆标志为[Ex ib Gb] II C; S2005 防爆标志为[Ex ib Gb] II B。	P
29.2	标志位置	标志内容包含在铭牌中, 位于外壳明显位置。	P
29.3	通则	铭牌内容包括: (1) 制造商名称 (2) 产品型号、产品名称 (3) 本安参数 (4) 防爆合格证编号 (5) 防爆标志 (6) 接线图	P
29.4	爆炸性气体环境防爆标志	[Ex ib Gb] II C; [Ex ib Gb] II B	P
29.5	爆炸性粉尘环境防爆标志	非此类产品。	N/A
29.6	混(复)合型防爆型式	非此类产品。	N/A
29.7	多种防爆型式	非此类产品。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
29.8	使用两个独立 Gb 级防爆型式（保护等级）的 Ga 级设备	非此类产品。	N/A
29.9	边界墙	非此类产品。	N/A
29.10	Ex 元件	不是 Ex 元件。	N/A
29.11	小型电气设备和 Ex 元件	不是小型电气设备和 Ex 元件。	N/A
29.12	超小型 Ex 设备和 Ex 元件	不是超小型 Ex 设备和 Ex 元件。	N/A
29.13	警告标志	无需警告标志。	N/A
29.14	电池	产品中未安装电池，不适用。	N/A
29.15	由变频器控制的电机	不是电机产品，不适用。	N/A
29.16	标志示例	[Ex ib Gb] II C; [Ex ib Gb] II B	P
30	使用说明书		
30.1	通则	说明书描述了产品必备的信息，符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.4-2021 要求。	P
30.2	电池说明书	产品中未安装电池，不适用。	N/A
30.3	电机说明书	不是电机产品。	N/A
30.4	通风机说明书	不是通风机产品。	N/A
30.5	电缆引入装置说明书	不是电缆引入装置产品。	N/A
附录 A (规范性)	电缆引入装置的附加要求		
A.1	通则	本安关联装置，排除条款。	N/A
A.2	结构要求		
A.2.1	电缆密封	——	N/A
A.2.2	填料	——	N/A
A.2.3	夹紧措施		
A.2.3.1	通则	——	N/A
A.2.3.2	II 类或 III 类电缆引入装置	——	N/A
A.2.4	电缆引入		
A.2.4.1	尖锐棱角	——	N/A
A.2.4.2	进线口	——	N/A
A.2.5	用工具拆卸	——	N/A
A.2.6	固定	——	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
A.2.7	防护等级	---	N/A
A.3	型式试验		
A.3.1	非铠装电缆和带编织覆盖层电缆的夹紧试验		
A.3.1.1	用密封圈夹紧的电缆引入装置	---	N/A
A.3.1.2	用填料夹紧的电缆引入装置	---	N/A
A.3.1.3	用夹紧装置夹紧的电缆引入装置	---	N/A
A.3.1.4	夹紧试验	---	N/A
A.3.1.5	机械强度	---	N/A
A.3.2	铠装电缆的夹紧试验		
A.3.2.1	通过密封套内集成装置夹紧铠装层的夹紧试验		
A.3.2.1.1	通则	---	N/A
A.3.2.1.2	夹紧试验	---	N/A
A.3.2.1.3	机械强度	---	N/A
A.3.2.2	不通过密封套内集成装置夹紧铠装层的夹紧试验	---	N/A
A.3.3	抗冲击试验	---	N/A
A.3.4	电缆引入装置的防护等级 (IP) 试验	---	N/A
A.4	标志		
A.4.1	电缆引入装置标志	---	N/A
A.4.2	电缆密封圈标识	---	N/A
A.5	说明书	---	N/A
附录 B (规范性)	对 Ex 元件的要求		
表 B.1	Ex 元件应符合的条款	该产品不是 Ex 元件。	N/A
附录 C (资料性)	抗冲击试验装置示例		
附录 D (资料性)	连接到变频器的电机		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.1-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
附录 E (资料性)	电机温升评估	——	N/A
附录 F (资料性)	非金属外壳或外壳的非金属部件试验 (26.4) 的指导流程图		
附录 G (资料性)	电缆引入装置试验的指导流程图		
附录 H (资料性)	轴电压导致电机轴承或电刷火花放电能量计算		
附录 I (规范性)	I 类电气设备的特殊要求		
I.1	I 类电气设备均应进行湿热试验	——	N/A
I.2	I 类电气设备塑料外壳的材质要求及燃烧性能试验方法和结果	——	N/A
I.3	I 类手持式或支架式电钻(及其附带的插接装置)、携带式仪器仪表、灯具的外壳材质要求	——	N/A
I.4	金属制成的 I 类电气设备接线腔内表面应涂耐弧漆	——	N/A
附录 J (规范性)	取得防爆合格证的检验程序		

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
1	范围		
2	规范性引用文件		
3	术语和定义		
4	本质安全装置和关联装置的类别和组别	IIB、IIC 类本质安全关联装置。	P
5	电气设备的保护等级和点燃符合性要求		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
5.1	通则	ib 保护等级。	P
5.2	"ia" 保护等级	不是 "ia" 保护等级。	N/A
5.3	"ib" 保护等级	是 "ib" 保护等级, 符合标准要求。	P
5.4	"ic" 保护等级	不是 "ic" 保护等级。	N/A
5.5	火花点燃的符合性	详见第 10.1 条。	P
5.6	热点燃的符合性		
5.6.1	通则	不直接暴露于爆炸性环境, 不适用。	N/A
5.6.2	I 类和 II 类小元件温度	——	N/A
5.6.3	I 类和 II 类本质安全装置内部配线	——	N/A
5.6.4	I 类和 II 类印制电路板上的印制线	——	N/A
5.6.5	III 类本质安全装置和元件温度	——	N/A
5.7	简单装置	不属于简单设备。	N/A
6	设备的结构		
6.1	外壳		
6.1.1	通则	本产品为本安关联设备, 外壳材料为 ABS 塑料, 说明书中规定其仅可安装在安全区, 且外壳防护等级不低于 IP20。	P
6.1.2	I 类或 II 类设备的外壳		
6.1.2.1	通则	见 6.1.2.2 和 6.1.2.3。	P
6.1.2.2	符合表 5 要求的设备	电气间隙、爬电距离和间距符合表 5。	P
6.1.2.3	符合附录 F 的设备	符合表 5 间距, 不适用。	N/A
6.1.3	III 类设备的外壳	——	P
6.2	外部电路连接件		
6.2.1	端子	本安电路的端子 and 非本安电路的端子分别安装在两端, 它们之间的距离最小为 65.0mm > 50.0mm。 本安端子与接地端子之间的电气间隙 15.0mm > 3.0mm。	P
6.2.2	插头和插座	外部连接使用接线端子, 无插头、插座。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
6.2.3	用电阻限制电源能量时最大外部电感与电阻比 (L_o/R_o) 的确定	因安全栅电路的本安端负载不局限于分布参数, 故未给出最大外部电感与电阻比 (L_o/R_o)。	N/A
6.2.4	永久性连接电缆	无永久性连接电缆。	N/A
6.2.5	位于非危险场所的本质安全装置连接件和附件的要求	本产品不是“本质安全装置”, 不涉及在非危险场所使用的本质安全装置连接件和附件。	N/A
6.3	间距		
6.3.1	通则		
6.3.2	导电部件的间距	导电部件的间距符合表 5 要求。	P
6.3.2.1	按照表 5 的间距	导电部件的间距符合表 5 要求。	P
6.3.2.2	按照附录 F 的间距	本产品不适用附录 F 的间距。	N/A
6.3.3	导电部件之间的电压	非本安端: $U_m=250V$, 按 375V 考核; 本安端: $U_o=28V$, 按 30V 考核。	P
6.3.4	电气间隙	本安端子之间的电气间隙 8.0mm。	P
6.3.5	通过浇封化合物的间距	安全栅电路采用 K-9741 黑色环氧树脂整体浇封, 浇封自由表面厚度不小于 1mm, 熔断器间距 6.0mm, 限流电阻间距 10.0mm。	P
6.3.6	通过固体绝缘的间距	无需考虑通过固体绝缘的间距, 不适用。	N/A
6.3.7	复合间距	无需考虑复合间距, 不适用。	N/A
6.3.8	爬电距离	本安端子之间的爬电距离为 8.0mm。	P
6.3.9	涂层下的间距	电路板整体浇封处理。	N/A
6.3.10	组装印制电路板的要求	印制电路板整体浇封处理, 不适用。	N/A
6.3.11	接地屏蔽隔离	无接地屏蔽隔离。	N/A
6.3.12	内部导线	无内部导线。	N/A
6.3.13	介电强度要求	电路与大地连接, 不适用。	N/A
6.3.14	继电器	无继电器。	N/A
6.4	防止极性接反保护	本安关联设备, 无需防止极性接反保护。	N/A
6.5	接地导体、连接和端子	安全栅有两个独立的接地端子。	P
6.6	浇封		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
6.6.1	通则	除端子外, 外壳内部用 K-9741 黑色环氧树脂全部灌封。 a) K-9741 黑色环氧树脂在 -50° C~150° C (COT) 下可长期使用, 满足要求。 b) 浇封化合物不会有影响防爆型式的可见损坏。 c) 无裸露导电部件从浇封化合物中凸出。 d) 无自由表面暴露。 e) 所有导电部件、元件全部被浇封化合物浇封, 浇封化合物粘附所有导电部件、元件和基板。 f) 除熔断器外, 浇封化合物无气孔。 g) 浇封化合物: K-9741 黑色环氧树脂。	P
6.6.2	用于排除爆炸性环境的浇封	不是通过浇铸、模铸将元件和本质安全电路与爆炸性环境相隔离; 也不依靠浇封化合物降低热元件的点燃能力。	N/A
7	与本质安全性能有关的元件		
7.1	元件额定值	“ib” 保护等级, 可靠元件稳压二极管额定值满足要求。	P
7.2	内部线路、插件和元件连接装置	内部电路连接采用锡焊, 无插件等可插拔连接装置, 成品壳体内部灌封, 不存在互换或错接的可能。端子有颜色和字符标识防止互换或错接。	P
7.3	熔断器	安全栅电路板上的熔断器为 250V/125mA(Littelfuse) 保险丝, 用于保护稳压二极管, 熔断器的 $I^2 t=0.00546A^2s$, 冷态电阻 3.675Ω, 10Ω 的限流电阻来保护熔断器; $I=354/(10+3.675)=25.9A$ $t=0.00546/25.9^2=8.14\mu s<50\mu s$ 通过 10.6.2 的试验确认了熔断器的适用性; 熔断器的额定分断能力为: 1500A @ 250VAC/DC。	P
7.4	电池 (原电池和蓄电池) 和电池组		
7.4.1	通则	产品中未安装电池, 不适用。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
7.4.2	电池结构	——	N/A
7.4.3	电解液漏泄及排气	——	N/A
7.4.4	电池电压	——	N/A
7.4.5	电池或电池组的内阻	——	N/A
7.4.6	用其他保护方式保护的装置内的电池组	——	N/A
7.4.7	在爆炸性环境使用和更换的电池组	——	N/A
7.4.8	在爆炸性环境使用但不在爆炸性环境更换的电池组	——	N/A
7.4.9	可充电电池组的外部触点	——	N/A
7.5	半导体		
7.5.1	瞬态效应	二极管安全栅及安全分流器的型式试验见 10.8 条。	P
7.5.2	并联限压器	稳压二极管组成双重化并联限压器，其额定值符合 7.1 要求。	P
7.5.3	串联限流器	无半导体组成的串联限流器。	P
7.6	元件、连接和隔离的故障	稳压二极管组成双重化并联限压器。ib 保护等级，每一回路考虑 1 只稳压二极管故障，为计数故障；限流电阻作为可靠元件，仅考虑开路故障；电气间隙、爬电距离和间距符合 6.3 中表 5 要求，不会发生故障；连接为符合第 8 章的可靠连接，不会发生故障。	P
7.7	压电器件	无压电器件。	N/A
7.8	气体探测用电化学电池	无气体探测用电化学电池。	N/A
8	影响本质安全性能的可靠元件、可靠组件和可靠连接		
8.1	"ic" 保护等级	本产品为 "ib" 保护等级。	N/A
8.2	电源变压器	该产品电路无电源变压器。	N/A
8.2.1	通则	——	N/A
8.2.2	保护措施	——	N/A
8.2.3	变压器结构	——	N/A
8.2.4	变压器型式试验	——	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
8.2.5	变压器例行试验	——	N/A
8.3	除电源变压器以外的变压器	无其他变压器。	N/A
8.4	可靠绕组		
8.4.1	阻尼绕组	无可靠绕组。	N/A
8.4.2	绝缘导体制作的电感器	——	N/A
8.5	限流电阻	限流电阻为插件电阻, 其额定值符合 7.1 要求。可靠限流电阻应认为仅出现开路故障。	P
8.6	电容器		
8.6.1	隔离电容器	无隔离电容器。	N/A
8.6.2	滤波电容器	无滤波电容器。	N/A
8.7	分流安全组件		
8.7.1	一般要求	分流安全组件由熔断器和双重化稳压二极管组件组成。稳压二极管组件并联连接, 其额定值符合 7.1 要求, 可以承载短路故障状态下流过的电流。稳压二极管用符合 7.3 条要求的熔断器保护。分流元件承受瞬态的能力符合要求, 二极管安全栅及安全分流器的型式试验见 10.8 条。这种分流安全组件为并联限压器。	P
8.7.2	安全分流器	分流安全组件为并联限压器。	N/A
8.7.3	并联限压器	分流安全组件为并联限压器。 该组件通过了二极管安全栅及安全分流器的型式试验, 见第 10.8 条。	P
8.8	配线、印制电路板印制线和连接	印制板厚度 1.6mm。可靠元件两端印制线最小宽度 1.5mm, 铜箔厚度: 35μm, 不会发生开路故障。	P
8.9	电隔离元件		
8.9.1	通则	——	N/A
8.9.2	本质安全电路与非本质安全电路之间的隔离元件	——	N/A
8.9.3	不同本质安全电路之间的隔离元件	——	N/A
9	专用设备的补充要求		
9.1	二极管安全栅		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
9.1.1	通则	二极管安全栅的例行试验由制造商进行。 承受瞬态故障的能力按 10.8 进行了试验, 符合要求。 本产品为采用双重化并联稳压二极管组件的“ib”保护等级的安全栅, 11.1.2 规定的例行试验不适用。	P
9.1.2	结构		
9.1.2.1	安装	在产品的安装使用说明书中有接线示意图, 明示了本安端和非本安端, 以及各端子号的标识, 易于发现不正确的安装。	P
9.1.2.2	接地用连接件	安全栅有两个独立的接地端子。	P
9.1.2.3	元件的保护	外壳内用 K-9741 黑色环氧树脂灌封为一体, 可防止对电路元件的检修和更换。	P
9.2	FISCO 设备	不是 FISCO 设备。	N/A
9.3	手提灯和帽灯	不是手提灯和帽灯。	N/A
10	型式检查和试验		
10.1	火花点燃试验		
10.1.1	通则	产品本安参数: $U_m=250V$ AC/DC, S2004 (3-4) 端: $U_o: 28VDC$ $I_o: 93mA$ $P_o: 0.651W$ $C_o: 0.058\mu F$ $L_o: 2.4mH$, [Ex ib Gb] II C。 S2005 (3-4) 端: $U_o: 28VDC$ $I_o: 200mA$ $P_o: 1.4W$ $C_o: 0.455\mu F$ $L_o: 2.8mH$, [Ex ib Gb] II B。 按照附录 A 中的火花点燃曲线评定, 均满足本安要求。火花点燃危险性评定合格。	P
10.1.2	火花试验装置	——	N/A
10.1.3	试验用气体混合物和火花试验装置的标定电流		
10.1.3.1	适用于 1.0 倍安全系数试验的爆炸性试验混合物和火花试验装置的标定电流	——	N/A
10.1.3.2	适用于 1.5 倍安全系数试验的爆炸性试验混合物和火花试验装置的标定电流	——	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
10.1.4	用火花试验装置试验		
10.1.4.1	电路试验	——	N/A
10.1.4.2	安全系数	——	N/A
10.1.5	试验注意事项		
10.1.5.1	通则	——	N/A
10.1.5.2	同时具有电感和电容的电路	用户使用本产品时,按说明书要求进行安装使用。	P
10.1.5.3	用分流短路(急剧短路)保护的电路	由齐纳二极管和限流电阻组成的安全栅,无急剧短路电流。	N/A
10.1.5.4	火花试验结果	——	N/A
10.2	温度试验	本安关联设备,不直接暴露于爆炸性环境,不适用。	N/A
10.3	介电强度试验	电路接大地,无需进行介电强度试验。	N/A
10.4	规定不严密的元件参数的测定	无规定不严密的元件,不适用。	N/A
10.5	电池和电池组试验		
10.5.1	通则	无电池和电池组。	N/A
10.5.2	电池和电池组电解液泄漏试验	——	N/A
10.5.3	电池和电池组的火花点燃和表面温度	——	N/A
10.5.4	电池箱压力试验	——	N/A
10.6	机械试验		
10.6.1	浇封化合物	本安关联设备,不直接暴露于爆炸性环境,不适用。	N/A
10.6.2	确定需要浇封的熔断器的可接受性	将熔断器放在 25℃的试验箱中达到温度稳定后,迅速浸入 50℃的水中,浸没深度 25mm,浸水时间 1min,试验过程中没有气泡出现。	P
10.6.3	隔板	无隔板。	N/A
10.7	装有压电器件的本质安全装置试验	无压电器件。	N/A
10.8	二极管安全栅和安全分流器的型式试验	对稳压二极管进行 5 次持续时间为 50μs 的矩形电流脉冲试验,每两次脉冲间隔为 20ms。试验前后稳压二极管的电压之差均小于 5%。	P
10.9	电缆拔脱试验	无永久连接电缆,不适用。	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
10.10	变压器试验	无变压器。	N/A
10.11	光隔离器试验		
10.11.1	通则	没有可靠的光隔离器。	N/A
10.11.2	热处理、介电试验和碳化试验	---	N/A
10.11.2.1	接收器侧的过载试验	---	N/A
10.11.2.2	发送器侧的过载试验	---	N/A
10.11.2.3	热处理和介电强度试验	---	N/A
10.11.2.4	碳化试验		
10.11.2.4.1	接收器侧	---	N/A
10.11.2.4.2	发送器侧	---	N/A
10.11.3	介电试验和短路试验		
10.11.3.1	通则	---	N/A
10.11.3.2	预介电试验	---	N/A
10.11.3.3	短路电流试验	---	N/A
10.11.3.4	限流短路电流试验	---	N/A
10.11.3.5	介电强度试验	---	N/A
10.12	可靠印制电路板连接件的载流能力	详见 8.8 条。	N/A
11	例行检查和试验		
11.1	二极管安全栅的例行试验		
11.1.1	成品安全栅	企业按技术文件规定进行成品安全栅例行试验。	P
11.1.2	“ia”等级安全栅的双重化二极管	不是“ia”等级安全栅。	N/A
11.2	可靠变压器的例行试验	无变压器，不适用。	N/A
12	标志		
12.1	通则	铭牌内容符合标准要求。	P
12.2	连接件标志	端子有数字和文字标识，易于识别。	P
12.3	警告标志	无需警告标志，不适用。	N/A
12.4	标志举例		



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
13	文件	使用说明书中包含了 U_m , 本安参数: U_o 、 I_o 、 P_o 、 C_o 、 L_o , 防爆标志、接线图、安装使用的特殊要求等内容。	P
附录 A (规范性)	本质安全电路的评定		
A.1	基本准则		
A.2	用参考曲线和数据表评定	经评定, 满足表 A.1, 表 A.2 以及曲线 A.4 的要求。	P
A.3	简单电路举例		
附录 B (规范性)	本质安全电路用火花试验装置		
B.1	火花点燃试验方法	——	N/A
附录 C (资料性)	爬电距离、电气间隙、通过浇封化合物的间距及通过固体绝缘的间距的测量		
C.1	电气间隙、通过浇封化合物的间距和通过固体绝缘的间距	符合表 5 要求。	P
C.2	爬电距离	符合表 5 要求。	P
附录 D (规范性)	浇封		
D.1	粘附性	——	N/A
D.2	温度	——	N/A
附录 E (资料性)	瞬态能量试验		
E.1	原则	——	N/A
E.2	试验	——	N/A
附录 F (规范性)	装配完成的印制电路板的可选间距及元件隔离		
F.1	总则	间距不按附录 F 考核。	N/A
F.2	污染的控制	——	N/A
F.3	印刷电路板的距离和元件隔离		
F.3.1	"ia" 和"ib" 保护等级	——	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

GB/T 3836.4-2021			
条款	要求与试验	结果	判定
F.3.2	"ic" 保护等级	---	N/A
附录 G (规范性)	现场总线本质安全概念 (FISCO) — 设备要求		
G.1	总则	不是现场总线设备。	N/A
G.2	设备要求		
G.2.1	通则	---	N/A
G.2.2	FISCO 供电电源		
G.2.2.1	通则	---	N/A
G.2.2.2	"ia" 和 "ib" 等级 FISCO 供电电源的附加要求	---	N/A
G.2.2.3	"ic" 等级 FISCO 供电电源的附加要求	---	N/A
G.3	FISCO 现场装置		
G.3.1	通则	---	N/A
G.3.2	对 "ia" 和 "ib" 等级 FISCO 现场装置的附加要求	---	N/A
G.3.3	对 "ic" 等级 FISCO 现场装置的附加要求	---	N/A
G.3.4	终端器	---	N/A
G.3.5	简单装置	---	N/A
G.4	标志		
G.4.1	总则	---	N/A
G.4.2	标志实例		
附录 H (资料性)	半导体限制电源电路的点燃试验		
H.1	概述	---	N/A
H.2	试验	---	N/A



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

附加信息:

1.分包情况

☒ 无	
☐ 有	
分包单位 1	
分包项目	



国家防爆电气产品质量检验检测中心
南阳防爆电气研究所有限公司



型式试验报告



报告编号: CQST2310C/F009

声 明

- 1.本型式试验报告仅对受试样品有效。
- 2.未经许可本报告不得部分复制（完整复制除外）。
- 3.对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

实验室： 国家防爆电气产品质量检验检测中心
南阳防爆电气研究所有限公司

地址： 河南省南阳市仲景北路 20 号 邮政编码： 473008

电话： (0377) 63258564 传真： (0377) 63208175
(0377) 63258553

E-MAIL: cqst@cn-ex.com