



广东电网有限责任公司广州供电局

DC/DC 电源设备技术条件书



目 录

1 总则.....	1
2 工作范围.....	1
2.1 范围和界限.....	1
2.2 服务范围（报价表内容）.....	1
3 应遵循的主要标准.....	1
4 使用条件.....	2
4.1 正常使用条件.....	2
4.2 特殊使用条件要求（如有）.....	3
5 技术要求.....	3
5.1 总体技术要求.....	3
5.2 直流输入技术要求.....	5
5.3 直流输出技术要求.....	5
5.4 DC/DC 模块要求.....	6
5.5 监测、传送数据模块要求.....	8
5.6 制造工艺的一般要求.....	9
5.7 元器件的要求.....	16
5.8 质量追溯.....	16
6 试验要求.....	17
7 产品对环境的影响.....	17
8 企业 VI 标识(如有).....	17
9 技术文件要求.....	17
9.1 一般要求.....	17
9.2 投标方提交资料及说明.....	17
9.3 设计联络.....	18
10 监造、包装、运输、安装及质量保证.....	18
11 物资关键技术参数和性能要求响应表.....	20
12 主要元器件来源.....	21
13 技术差异表.....	21
14 投标方需说明的其他问题.....	22
15 附表 1.....	22

1 总则

1.1 本招标技术文件适用于广州供电局通信中心 DC/DC 电源设备物资采购，它提出了该物资本体及附属材料的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本物资招标技术文件提出的是最低限度的技术要求。凡本招标技术文件中未规定，但在相关物资的行业标准、国家标准或 IEC 标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行物资销售、设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的物资完全符合本招标技术文件的要求。**如有任何异议，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。**

1.4 本招标技术文件所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.5 本招标技术文件经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.6 本招标技术文件未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

1.7 投标方在应标技术文件中应如实反映应标产品与本招标技术文件的技术差异。如果投标方没有提出技术差异，而在执行合同的过程中，招标方发现投标方提供的产品与其应标招标技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货，根据严重程度在对下一批招标采购工作中进行综合评分扣减或暂停投标资格。

1.8 投标方应在应标技术部分按本招标技术文件的要求如实详细的填写应标物资的标准配置表，并按此标准配置进行报价，**如发现二者有矛盾之处，将以报价表的配置为准。**

1.9 投标方应充分理解本招标技术文件并按本招标技术文件的具体条款、格式要求填写应标的技术文件，如发现应标的技术文件条款、格式不符合本招标技术文件的要求，则认为应标不严肃，在评标时将有不同程度的扣分。

1.10 标注“★”的条款为关键条款，作为评标时打分的重点参考。

2 工作范围

2.1 范围和界限

(1) 本标书适应于所供 DC/DC 电源设备物资的销售、设计、制造、装配、工厂试验、交付、现场安装和试验的指导、监督以及试运行工作。

(2) **现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成。**

(3) 本标书未说明，但又与销售、设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按有关标准执行。

2.2 服务范围（报价表内容）

(1) 投标方应按本标书的要求提供全新的、合格的 DC/DC 电源设备物资以及必要的备品备件(如有)、专用工具(如有)和仪器(如有)。

投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时, 投标方应对质量向招标方负责, 并提供相应出厂和验收证明。

(2) 供货范围一览表

投标方提供的 DC/DC 电源设备物资的具体规格见表 1: 供货范围及物资需求一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

表 1 供货范围及物资需求一览表

序号	物资编码	物资名称	配件名称	规格型号	数量	单位	备注	承诺供货周期(自然日)
1	08120090000011	DC/DC 电源设备	源设备 1 48V/120A DC/DC 电 源设备 1 块 1 个, 传送数据模 (20A/32A/40A/63A) , 监测、传送数据模 块 1 个 (支持南网通信 电源监控 61850 协议接口) , 模块插槽不少 于 4 个 (不含 DDC 模块) , 不少于 40 个直 流输出端子	单母线单输入结构, 每套含 1 路输入开关 块 1 个, 传送数据模 (20A/32A/40A/63A) , 监测、传送数据模 块 1 个 (支持南网通信 电源监控 61850 协议接口) , 模块插槽不少 于 4 个 (不含 DDC 模块) , 不少于 40 个直 流输出端子	1	套	机柜尺寸: 2260 高*600 宽*600 深或 2260 高*800 宽*600 深, 投标方应提供以上尺寸机柜。 组屏详细要求见本文 5.4.1	
2			源设备 2 48V/120A DC/DC 电 源设备 2 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议 接口, 不少于 40 个直流输出端子	单母线双输入结构, 每套含 2 路输入开关 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议 接口, 不少于 40 个直流输出端子	1	套	机柜尺寸: 2260 高*600 宽*600 深或 2260 高*800 宽*600 深, 投标方应提供以上尺寸机柜。 组屏详细要求见本文 5.4.1	
3			源设备 3 48V/120A DC/DC 电 源设备 3 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议 接口, 不少于 20 个直流输入-出端子	单母线单输入结构, 每套含 1 路输入开关 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议 接口, 不少于 20 个直流输入-出端子	1	套	双电源同柜采用此配置, 机柜尺 寸: 2260 高*600 宽*600 深或 2260 高*800 宽*600 深。组屏详细要求 见本文 5.4.1	
4			源设备 4 48V/120A DC/DC 电 源设备 4 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议	单母线双输入结构, 每套含 2 路输入开关 块 1 个, 模块插槽不少于 4 个 (不含 DDC 模块) , 支持南网通信电源监控 61850 协议	1	套	双电源同柜采用此配置, 机柜尺 寸: 2260 高*600 宽*600 深或 2260 高*800 宽*600 深。组屏详细要求 见本文 5.4.1	

序号	物资编码	物资名称	配件名称	规格型号	数量	单位	备注	承诺供货周期(自然日)
			电源同	接口, 不少于 20 个直流输-出端子				
5			DC/DC 变换模块	220 (110) V DC 转 48V 20A	1	块		
6			DC/DC 变换模块	220 (110) V DC 转 48V 30A	1	块		
7			DC/AC 逆变器	48VDC/220VAC, 3KVA	1	块		
8			监测、传输数据模块	支持 RS232、RS485 和 RJ45 接口, 含监控软件和永久使用授权, 支持南网通信电源监控 61850 协议, 不少于 6 个协议输入接口	1	块		

表格备注: 承诺供货周期: 自接到供货通知开始至物资送达指定地点的时间。

(3) 备品备件及专用工具

投标方应向买方提供必备的备品备件、专用工具和仪器仪表清单见表 2，要求提供的备品备件、专用工具和仪器仪表应是新品，与物资同型号、同工艺。需单独购买的配件在下表中列明。

表 2 备品备件及专用工具一览表

序号	物资编码	配件名称	型号及规格	单位	数量	用途	备注

- (4) 工厂试验要求详见附表。
- (5) **现场安装和试验在投标方的技术指导下由招标方完成。如有特殊要求见附表。** 投标方协助招标方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题，并提供备品、备件，做好销售服务工作。安装督导、培训等详细要求**见附表**。
- (6) 投标方应协助招标方解决物资运行中出现的问题。
- (7) 物资安装、调试和性能试验合格后方可投运或使用。物资投运或使用并稳定运行后，投标方和招标方（业主）双方应根据相关法律、法规和公司管理制度签署合同物资的验收证明书。该证明书共两份，双方各执一份。
- (8) 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

3 应遵循的主要标准

除本标书特殊规定外，投标方所提供的物资均按规定的标准和规程的最新版本进行销售、设计、制造、试验和安装。如果这些标准内容有矛盾时，应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。如果投标方选用本标书规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分祈。仅在投标方已证明替换标准相当或优于标书规定的标准，并从买方处获得书面的认可才能使用。提交供审查的标准应为中文或英文版本。主要引用标准如下：

下列标准所包含的条文，通过在本招标技术文件中引用而构成本招标技术文件的基本条文。在本招标技术文件出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本招标技术文件的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。按标准号顺序排列标准，如果各标准要求有

所不同，满足更高的标准要求。

GB/T 19826-2014	电力工程直流电源设备通用技术条件及安全技术要求
DL/T 781-2001	电力用高频开关整流模块
DL/T 5044-2014	电力工程直流电源系统设计技术规程
DL/T 724-2000	电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程
YD/T 1051-2018	通信局（站）电源系统总技术要求
YD/T 1058-2015	通信用高频开关电源系统
YD/T 585-2010	通信用配电设备
YD/T 731-2008	通信用高频开关整流器
YD/T 944-2007	通信电源设备的防雷技术要求和测试方法
YD/T 983-2013	通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法
Q/CSG1204081—2020	南方电网通信电源技术规范
Q/CSG1204027-2018	南方电网通信电源监控系统技术规范

4 使用条件

本物资标书要采购的 DC/DC 电源设备，投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求，而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件（正常使用条件及特殊使用条件）下的相关性能参数进行校验、核对，使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项，应在投标文件及供货中特别说明。

4.1 正常使用条件

本物资招标文件所规定的物资技术条款和参数要求，适用下列环境条件使用。

4.1.1 工作环境条件

- 1) 环境温度：-20℃~+55℃；
- 2) 相对湿度：不高于 90%（装置内部应无凝露，也不结冰）；
- 3) 大气压力：70kPa~106kPa；
- 4) 无强烈振动和冲击，无强电磁干扰，不得有爆炸危险介质，周围介质不含有腐蚀性金属和破坏绝缘的有害气体及导电介质。
- 5) 满足满负荷使用时的通风散热要求。

4.1.2 贮存、运输环境条件

- （1）装置在运输中的环境温度-20℃~+60℃，相对湿度不大于 85%；在贮存中的环境温度-25℃~+55℃，相对湿度不大于 85%，在不施加任何激励量的条件下，装置不出现不可逆变化。

- (2) 周围环境场地符合 GB/T 9361-1988 中 B 类安全要求;
- (3) 使用地点不出现超过 GB/T 11287 规定的严酷等级为 I 级的振动; 不发生 GB/T 17742-1999 规定的烈度为Ⅶ度的地震;
- (4) 使用地点无爆炸危险的物质, 周围介质中不含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面敷层的介质及导电介质, 没有严重的霉菌存在。

4.2 特殊使用条件要求 (如有)

- 4.2.1 凡不满足 4.1 条正常使用条件之外的特殊条件, 应在招标书的相应技术条款及表 11 中对有关技术参数及要求加以修正、说明, 并在提交需求计划及招标书时向物资部门特别说明。
- 4.2.2 凡是需要满足 4.1 条规定的正常环境条件之外的特殊使用条件, 应在投标文件及供货中说明。

5 技术要求

除非本文件已经明确限定条件, 否则本技术规范书中规定的 DC/DC 电源设备技术要求指 DC/DC 电源设备在任何安装形式下均应达到的技术性能, 如投标产品在某些限定条件下才能达到本技术规范书的指标要求, 在回标文件中应明确、充分说明。

与本期招标 DC/DC 电源设备的相关参数、技术指标应满足《南方电网通信电源技术规范 (Q / CSG1204081—2020)》要求。

5.1 总体技术要求

- 1. 母线电压: 48V DC $\pm$ 5%, 总供电电流: 不少于 120A。
- 2. ★ DC/DC 电源设备支持**单母线单输入结构或单母线双输入结构**, DC/DC 整流模块不配置模块输入总开关。单个模块发生故障时, 其它模块需能正常运行且能带起所有负载, 每个模块配置一个断路器, 以避免所有模块共用一个模块总开关而存在单点故障的风险。结构如下图所示;

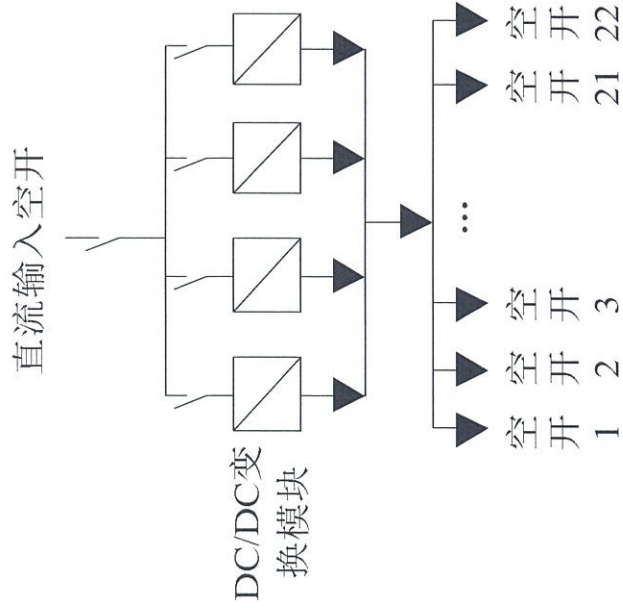


图 1 单母线单输入 DC/DC 结构示意图

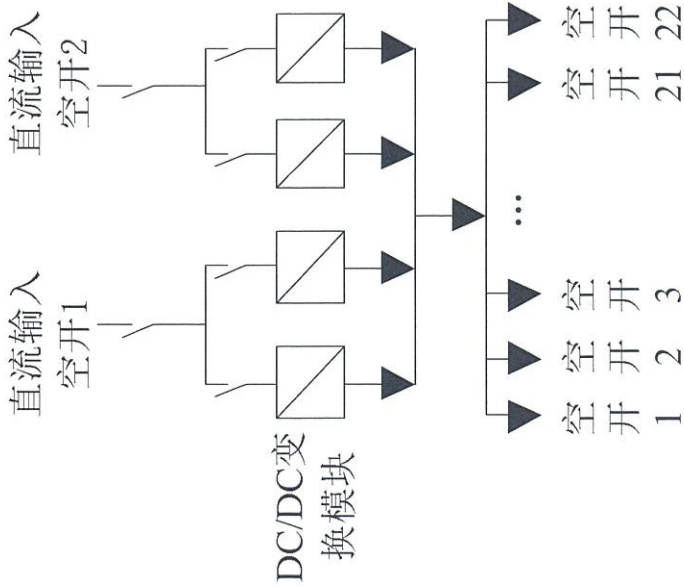


图 2 单母线双输入 DC/DC 结构示意图

3. 直流输入应配置直流断路器，作为过电压冲击和过电流保护装置。
4. DC/DC 电源设备支持不少于 4 个 30A 变换模块，直流输入开关可选配。
5. ★ DC/DC 电源设备可根据实际需求选择**单套独立成柜或双套电源同柜**。
6. ★ 每套**单套独立成柜** DC/DC 电源设备需输出不少于 40 个 48V 分路，其中 4 个 63A, 10 个 32A,

16 个 20A 分路, 10 个 10A 分路; 每套**双套电源同柜** DC/DC 电源设备需输出不少于 20 个 48V 分路, 其中 2 个 63A, 10 个 32A, 8 个 20A 分路。20A 开关宜采用 6mm² 连线, 32A 开关宜采用 10mm² 连线, 63A 开关宜采用 16mm² 连线。端子按 63A、32A、20A、10A 顺序排列整齐、不重叠, 便于维护拆装。端子密度需保证正常使用接线互不影响。所有的输出端子均需预留需满足《南方电网通信电源技术规范 (Q / CSG1204081—2020)》规定要求。

7. 每套配置一台逆变器。

8. DC/DC 电源设备需配置相应的监测单元, 监测单元需监控逆变器输出电压、输出电流。

9. DC/DC 电源设备整体尺寸要求能安装于标准 19 英寸的机柜。

5.2 直流输入技术要求

1. ★ 输入电压 DC 90V~320V。

2. 直流输入回路应配置直流断路器, 作为过电压冲击和过电流保护装置。

3. 配置 1 个或者 2 个 90~320V 直流专用双极输入空气开关, 输入空气开关电压为 1000V 及以下, 分断能力 10kA, 额定电流为配置 DC-DC 额定电流输出时的以 110V/220V 直流作为输入电压的电流。

5.3 直流输出技术要求

1. 输出额定电压: -48V DC±5%, ★ 可人工调整 43.2~57.6V, 正极接地。不能因为输出正极接地导致输入电压输入侧出现接地情况。

2. 稳压精度为±1%。

3. 可靠性: MTBF≥10 万小时。

4. 输出电流过载能力: (1.0~1.1 倍) 额定电流。

5. 输出短路保护: 承受 8~24 小时长期连续的输出短路。

6. 峰值杂音电压: ≤200mV_{p-p} (0~20MHz)。

7. 宽频杂音电压: ≤50mV (3.4~150kHz) (有效值)。
≤20mV (0.15~30MHz) (有效值)。

8. 衡重杂音: ≤2mV (符合 ITU-T 建议 0, 41 条件)。

9. 直流配电部分电压降不超过 500mV (环境温度 20℃)。

10. 可闻噪声: 在正常运行带额定电流电阻性负载时, 所产生的噪声[环境噪声不大于 40dB(A)], 自冷式模块的噪声应不大于 50dB(A), 风冷式模块的音响噪声应不大于 60dB(A)。

11. 每个直流输出回路应带过电压冲击和过电流保护装置。

12. 每个模块当输出过载时, 应自动进入到输出限流保护状态, 故障排除后, 应能自动恢复工作。

13. 当输出短路时，每个模块应自动进入到输出限流保护状态，故障排除后，应能自动恢复工作。模块长时间短路不应损坏。

5.4 DC/DC 模块要求

1. DC/DC 变换模块各自配置独立的输入开关。
2. DC/DC 变换模块应支持带电热插拔。当 DC/DC 变换模块出现异常时，更换新的电源模块不应影响系统的正常输出电压。
3. DC/DC 变换模块应能采用多台同型号模块并联工作。并联工作时 DC/DC 电源设备块自主工作或受控于系统管理单元时应做到均分负载，在单机 50%~100%额定输出电流范围内其均分负载的不平衡值应不超过直流电流额定值的±5%。
4. DC/DC 变换模块的技术参数应满足以下要求：

a 额定输出电压：48V；

b 输入额定电压： 90V~320V；

c 单个 DC/DC 变换模块的额定输出电流 20A 或 30A；

d 单个模块输出电流大于或等于 30A 时，系统效率应大于或等于 90%(30%负载)，输出电流小于 30A 时，系统效率应大于或等于 85%(30%负载)；

e 稳压精度不超过±1%；

f 峰值杂音电压不超过 200mVpp（0~20MHz）；

g 动态电压瞬变范围： <±5%；

h 瞬变响应恢复时间： ≤200 μ s，其超调量≤输出电压整定值的±5%；

i 具有输入异常和输出限流保护功能，故障排除后可自动恢复工作；

j 具有输出过电压保护功能，故障排除后可人工恢复工作；

k 开关机过冲≤ 5%Vo，关机过冲不出现负压；

5. 应具有短路保护功能，短路排除后自动恢复输出。

6. 应具有过电压保护、过电流保护、欠电压报警、过电压报警等保护报警功能。

7. 48V 应采用正极接地、负极加防雷模块方式。

8. 逆变器技术要求

逆变器技术参数要求
- | | | |
|--------|---------------|-----------|
| 直流输入 | 输入电压范围（Vdc） | 42.0~57.0 |
| | 反灌宽频杂音电流 | ≤10% |
| 交流旁路输入 | 允许旁路交流电压（Vac） | 187~242 |
- 第 6 页 / 共 24 页

入	允许旁路交流频率 (Hz)	50±5%
	旁路转换时间 (mS)	≤4
交流输出	额定输出功率 (VA)	3K
	额定输出电压 (Vac)	220
	功率因数	≥0.8
	稳压精度	≤±3%
	输出电压动态特性	动态电压变化范围≤10%额定输出电压
	输出频率 (Hz)	50±0.5
	效率	≥85% (85%阻性负载)
	过载能力	100%~125%, 10 分钟 125%~150%, 10 秒
	输出波形失真度 (THD)	≤5% (线性负载)
	噪声	≤65dB
通信功能	遥测量	直流输入电流, 输出电压、输出电流、输出频率、
	遥信量	逆变电源/旁路供电状态, 过载, 旁路故障, 逆变电源故障
绝缘电阻	告警输出接点	逆变电源故障
	保护功能	输出短路保护; 输出过流保护; 输入过、欠压保护; 输出过、欠压保护; 过温保护。
	输入对地 输入对输出 输出对地	≥2MΩ
工频耐压	输入对地	500Vac, 1 分钟, 漏电流≤10mA, 无击穿或飞弧现象
	输入对输出	1500Vac, 1 分钟, 漏电流≤10mA, 无击穿或飞弧现象
	输出对地	1500Vac, 1 分钟, 漏电流≤10mA, 无击穿或飞弧现象
工作环境	工作温度范围 (°C)	-5°C~+40°C
	工作相对湿度范围	≤90% (40°C [±] 2°C), 无凝露

	使用海拔（m）	≤1000，超出可降容工作
--	---------	---------------

- a.为了保护蓄电池，只有当蓄电池电压处于开机电压范围之内时，逆变器才能正常开机。
- b. 开机进入工作状态后，只要蓄电池电压处于工作电压范围之内，逆变器都能正常工作。当蓄电池电压降到报警电压下限时会有电压低告警,继续下降到工作电压下限时逆变器关机。

5.5 监测、传送数据模块要求

对外通信接口（接入电源监控系统及自动化后台）：需配置以太网口分别以两个平面接入，接口速率不小于 100Mbps,可选配 RS232、RS485 接口。监控接口及通讯协议应符合 DL/T 860-2004 的要求，满足《南方电网通信电源监控系统技术规范》（Q/CSG1204027-2018）要求，**满足南方电网 IEC61850 电源规约**。传送数据模块不少于 6 路协议输入接口、2 路 TCP/IP 协议输出接口。在统一平台、开放协议、开放接口的原则下，与其它系统协调监控工作。DC/DC 直流电源转换设备应同时满足《南方电网通信电源监控系统技术规范》要求的软报文及干接点（预留不少于 4 个干接点，干接点告警方式应可配置）两种方式实现电源远程监控 N-1。

监测、传送数据模块具备故障自检测能力，当监测、传送数据模块故障时，应能自动切断监测、传送数据模块并保持通信电源正常对负载供电。

1. 监视（控）的基本内容

以下是最基本的内容，可多于基本内容。

- 直流输入工作状态；直流电源输入端的电压、电流。
- 直流输出工作状态；电源输出端的电压、电流。
- 整流模块工作状态；温度、输入输出端的电压、电流。
- 直流系统通信电源馈线开关故障。

2. 干节点基本告警项目

以下是基本的告警项目，可多于基本项目。

- 直流系统通信电源输入电压异常告警。
- 直流系统通信电源输出电压异常告警。

- 直流系统通信电源模块故障。
- 直流系统通信电源馈线开关故障。

3. 监视（控）、告警信息传送

- 监测、传送数据模块显示母线电压。对输入母线的过压、欠压、失压故障均有监测、告警、保护措施。
- 监测、传送数据模块主屏应显示输出电压、输出电流。
- 应配置红色总告警（或分类告警）指示灯。
- 负载分路每路设置跳闸告警（开关在跳闸的时候发出告警信息，正常开关动作或断开状态不能发出告警信息）。
- 重要状态参数、告警信息按照统一接口规范上传至通信电源监控主站。
- 接口开放，与运行单位远程集中监控的数据采集和传输制式相匹配；送自动化主站系统采用干接点方式，送通信监控系统采用 RJ45 接口上调度数据网。
- 监控模块信号应接入**广州局通信动力环境监控系统及广州局变电站自动化系统**，保证有关直流电源信号的可靠监视。
- 告警功能：装置直流输入异常、模块告警/故障、装置故障、馈线开关跳闸、直流电源系统通讯中断、监测、传送数据模块故障等。告警或故障时，监测、传送数据模块应能发出声光报警，并应以干接点形式和通讯口输出。

5.6 制造工艺的一般要求

5.4.1 DC/DC 电源设备布局要求

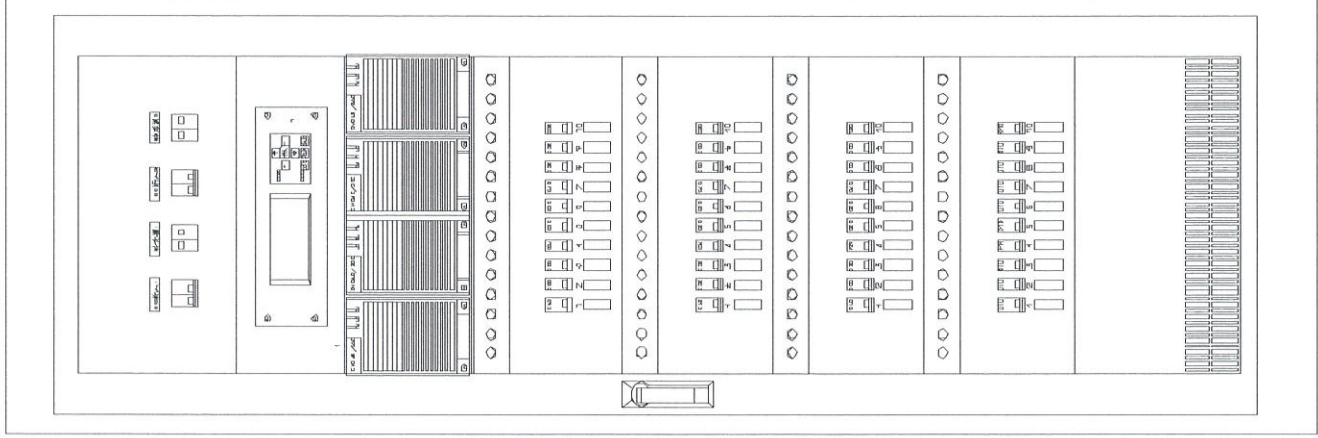
DC/DC 电源设备布局从上到下依次为：直流输入区，系统监控、整流模块区、直流配电区，具体布置要求如下文。

单套独立成柜 DC/DC 电源设备单组屏正面布置要求如下：

1. 直流输入及配电布置于屏柜的上部。
2. 监测、传送数据模块和 DC/DC 转换模块部分布置于屏柜的中部，监测、传送数据模块在上（监测、传送数据模块安装位置宜与观察者视力平行），DC/DC 转换模块在下。
3. 直流输出部分布置于屏柜下部，直流输出分路按容量从大到小分层布置。
4. 直流输入、输出开关应安装在机柜正面并有面板防护。熔断器应安装于机柜背面并与机柜

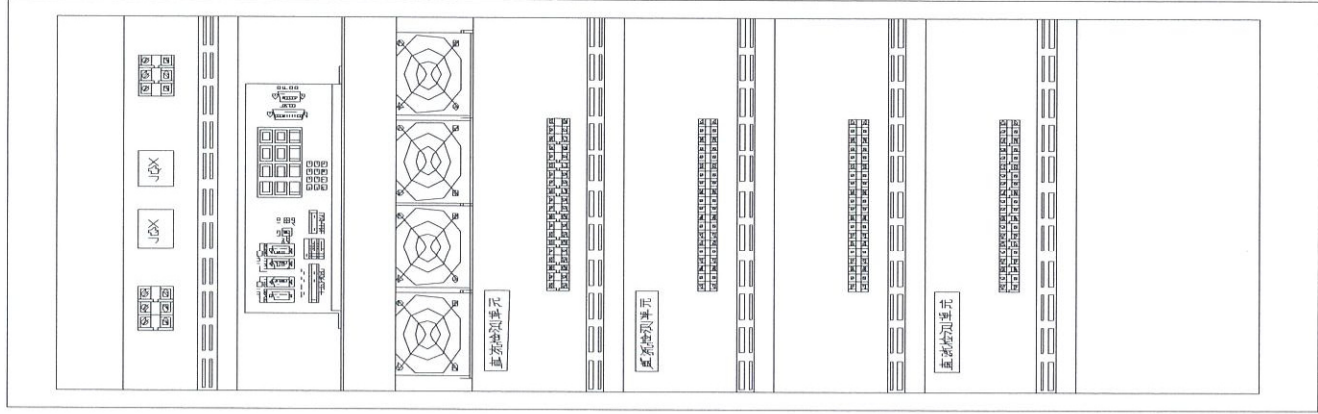
后门、侧门保持足够的安全距离。

5. 在满足本技术标书的基础上，每个区域具体的平面布局不做强制要求，布局示意如下图。



单套独立成柜 DC/DC 电源设备单组屏背面布置要求如下：

1. 直流输入端子布置于屏柜的上部。
2. 直流输出端子布置于屏柜的下部。
3. 信号类端子统一布置于屏柜的系统监控区。
4. 靠近机柜后方左右两侧应留出足够的空间用于用户电缆的铺设。布局示意如下图。

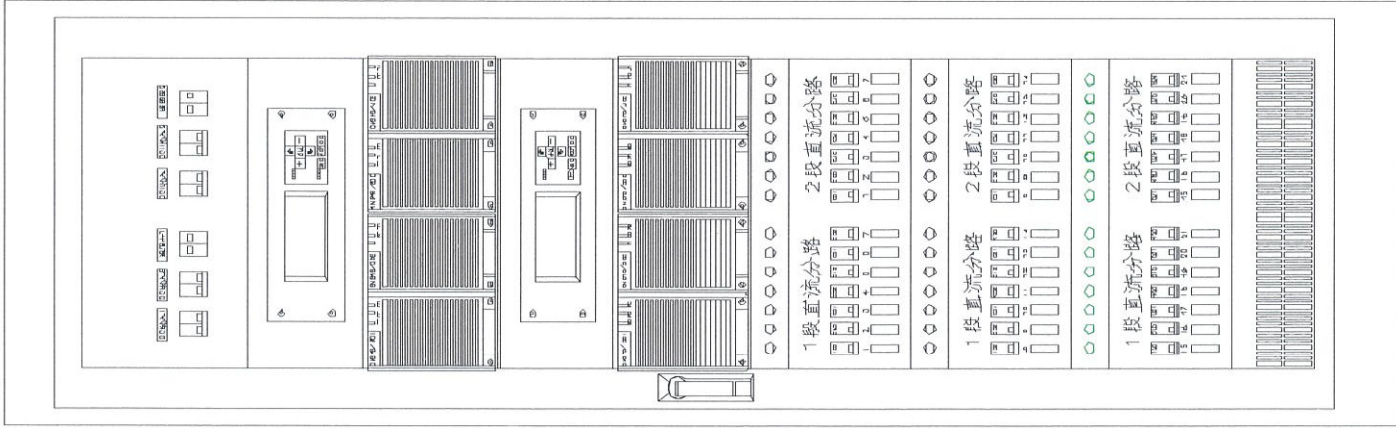


双套电源同柜 DC/DC 电源设备单组屏正面布置要求如下：

1. 直流输入及配电布置于屏柜的上部，按不同输入母线分居左右两侧。
2. 监测、传送数据模块和 DC/DC 转换模块部分布置于屏柜的中部，监测、传送数据模块在上（监测、传送数据模块安装位置宜与观察者视力平行），DC/DC 转换模块在下。
3. 直流输出部分布置于屏柜下部，直流输出分路按不同输入母线分居左右两侧，按容量从大到小分层布置。
4. 直流输入、输出开关应安装在机柜正面并有面板防护。熔断器应安装于机柜背面并与机柜

后门、侧门保持足够的安全距离。

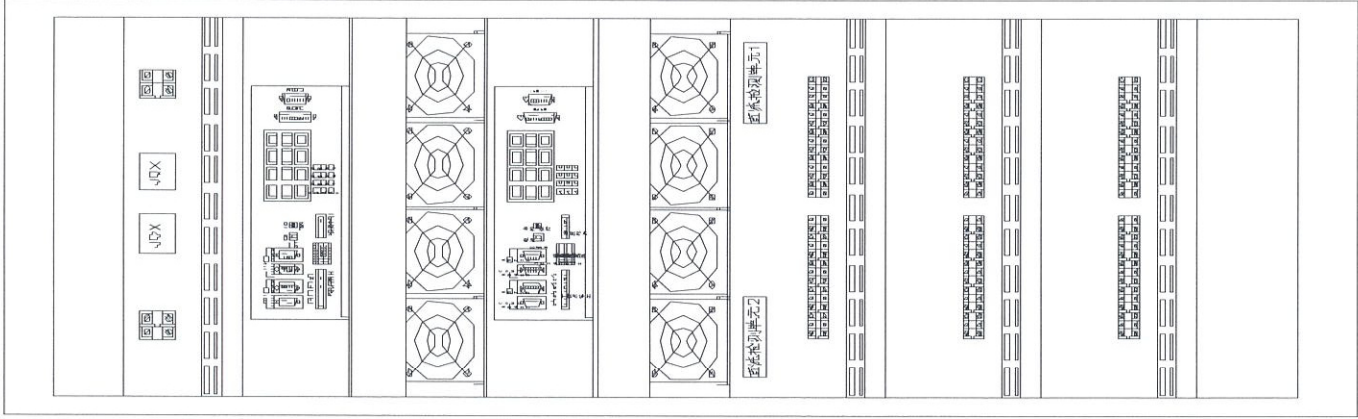
5. 在满足本技术标书的基础上，每个区域具体的平面布局不做强制要求，布局示意如下图。



双套电源同柜 DC/DC 电源设备背面布置要求如下：

1. 直流输入端子布置于屏柜的上部，按不同输入母线分居左右两侧。
2. 直流输出端子布置于屏柜的下部，按不同输入母线分居左右两侧。

- 3. 信号类端子统一布置于屏柜的系统监控区。
- 4. 靠近机柜后方左右两侧应留出足够的空间用于用户电缆的铺设。布局示意如下图。



5.4.2 柜体

- 1) 机柜有足够的机械强度和刚度，其安装固定方式具有抗震性和防震能力，保证设备经过常规的运输、储存和安装后不产生破损变形。
- 2) 应有安装固定用螺钉孔 $\phi 8-\phi 12\text{mm}$ （四个）。机柜梁厚度不小于 1.2mm、机柜板材厚度不小

于 1.0mm（均为实际板材厚度，不含喷涂层），机械特性等级不低于 SL6，即额定静载荷值为 400kg，额定动载荷值 100kg，机柜门的额定静载荷值 20kg，机柜防护等级不低于 IP20。

- 3) 开关标识与接线端子标识要相互对应，且与电气图纸对应。机柜内的所有连接线在两头有走向标识。
 - 4) 顶、底部留有 80mm×200mm 电缆进出口，电缆进出口有防止电缆磨损措施（如塑料胶圈等）。
 - 5) 机柜面板平整，镀层牢固，漆面匀称，所有标记、标牌清晰可辨，无剥落、锈蚀、裂痕、明显变形等不良现象。
 - 6) 机柜采用封闭式结构，门开闭灵活，且不影响机柜内设备的正常运行。开启角不小于 90°，门锁可靠，机柜底部有安装固定孔。机柜前门采用单开门，机柜后门采用双开门或插拔门，以备在屏后空间不足的情况仍方便维护和操作。
 - 7) 柜体外形尺寸要求
高×宽×深：2260mm×600mm×600mm（其中机柜高度为 2200mm，眉头高度为 60mm），高度公差为±2.5mm，宽度公差为±2mm，深度公差为±1.5mm。机柜前后有眉头，眉头为垂直平面型。
 - 8) 设备在机柜内采用嵌入式安装。
 - 9) 为便于运行维护，利用标准化元件和组件。紧固连接牢固、可靠，所有紧固件均具有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松措施。
 - 10) 柜体设有保护接地，接地处有防锈措施和明显标志。每面机柜装有不小于 100mm² 截面的铜接地母线，该接地母线连接到机柜主框架的前面、侧面和后面，接地母线末端预装可靠的压接式端子至少两个，以备接到通信机房的环形接地体上。
 - 11) 机柜前门面板宜使用钢化玻璃，厚度 4mm 以上，满足 GB 15763.2-2005《建筑用安全玻璃 第 2 部分：钢化玻璃》和相关行业安全标准，采用国家标准颜色 RAL7035 计算机灰。
 - 12) 机柜内应制作电源系统原理图、铭牌（生产厂家、型号、生产日期、安装日期、技术支持电话）；原理图和使用说明书中的部件标识和端口标识应与柜内标识相一致。
- ### 5.4.3 设备部分
- 1) 设备的总体机械结构充分考虑安装、维护的方便和扩充容量灵活性。设备的各种插板或模块采用嵌入式，不装插板、模块的槽位提供装饰性盖板。
 - 2) 所有设备的工厂预安装深度要求达到机架级，以尽量减少现场安装工作量。
 - 3) 设备有足够的机械强度和刚度，设备的安装固定方式具有抗震性和防震能力。
 - 4) 设备在加电运行期间，插入或拔出机盘时，任何元件不受到损坏和缩短使用寿命。设备接插件必须接触可靠，结构坚固，易于插拔。接插件有定位和锁定装置。
 - 5) 设备内所有元器件应全部经过老化处理，组装过程有严格的质量控制，确保长期使用的高

可靠性。设备印刷电路板平整，并有防霉喷涂层。

- 6) 设备电路插板在明显位置标出名称或代号，安装在电路插板上的器件有明显的标志。同一品种的电路插板有完全的互换性，不同品种的电路插板有错插保护及防错插功能。
- 7) 设备电路插板、模块有状态显示功能。
- 8) 设备表面的涂敷满足防腐防蛀的要求。所有机架、子架、单元及器件的表面光滑平整、色泽一致，不应有划痕、裂纹和斑等破损现象。
- 9) 设备的冷却优选自然通风散热方式。

5.4.4 机柜装配工艺

1) 布线工艺

- 直流导线应捆绑整齐。
- 信号线应使用螺旋套管包裹或置于独立线槽之内，不应与直流导线捆绑在一起。
- 走线应横平竖直、有棱有角，弯曲半径以线外径的 3-5 倍为宜。
- 同一方向并排的线路应平行排列，不得产生扭绞、打圈、接头等现象。不应受到外力的挤压和损伤。

- 绝缘导线穿越金属结构件时，应在穿过点设置绝缘物（如胶圈等）或套热缩套管，以防止导线的绝缘层损坏。

- 机柜前门、后门、侧门与机框要用地线可靠连接。

2) 导线固定工艺

- 在线束始末两端、折弯处、分线前后，使用扎带。
- 线束每隔 50-150 mm 须用扎带扎紧，距离应均匀一致。

- 多余扎带应剪平处理。

- 每一排输出端子应配置一个接线端子扎线杆。

3) 端接工艺

- 同一线耳原则上只接一根导线，如果超过 2 根导线，则必须采用焊接方式，以确保连接牢固可靠，保证直接接触的面积满足载流需求。
- 不带绝缘套的压线端子，须使用热缩套管。
- 接线线耳没有绝缘套或护套的，须使用热缩套管。
- 连接线缆使用铜鼻线耳时，须压紧、并焊接牢固。

- 4) 紧固件
 - 螺钉长度的选择要适中。
 - 同类型固定点要选用同类型螺钉，螺钉的颜色要一致。
 - 未接线的备用螺钉应拧紧。
 - 用紧固件连接的电气连接点，应作紧固标志。
 - 紧固标志：以红色油性笔，划出最短的线，将螺钉头、弹垫、平垫、紧固面连接起来。紧固标志应能判断紧固件有无松动。
- 5) 标识应格式统一、颜色鲜明、机打、整齐粘贴且不影响器件的正常使用和工作。
- 6) 号码管
 - 机柜内部所有信号线需要套号码管。
 - 所有连接到输入端子、输出端子、输出开关的导线，其靠近输入、输出侧需要安装号码管。
 - 号码管上丝印要明确描述导线对端连接器件的正确位置。
 - 馈线回路输出端子侧号码管要明确描述回路代号及极性。
 - 号码管要求机打。

5.7 元器件的要求

- 1) 柜内安装的元器件均有产品合格证或证明质量合格的文件，不得选用淘汰的、落后的元器件。
- 2) 导线、导线颜色、指示灯、按钮、行线槽、涂漆，均符合国家或行业现行有关标准的规定。
- 3) 设备面板配置的测量表计，其量程在测量范围内，测量最大值在满量程的 85%以上，指针式仪表精度不低于 1 级，数字表采用三位半表。
- 4) 同类元器件的插插件具有通用性和互换性，接触可靠、插拔方便。插接件的接触电阻、插拔力、允许电流及寿命，均符合有关国家及行业现行标准要求。
- 5) 元件和端子排列整齐、层次分明、不重叠，便于维护拆装。长期带电发热元件的安装位置在柜内上方。
- 6) 机柜内的直流母排必须进行绝缘保护，并用不同颜色区分直流正负极。

5.8 质量追溯

产品制造过程中的重要环节应有详细记录，便于质量过程可追溯。

6 试验要求

卖方提供的设备在工厂内应通过完善的、严格的测试检验，买方有权派技术人员到卖方的工厂检验设备的性能指标。当设备运抵买方的现场后发现缺陷，或当设备安装后按卖方的说明书规定的操作程序进行测试时，发现设备有故障或指标达不到卖方的设备说明书和买方的设备技术要求规定的技术性能，卖方应免费为买方更换或修复。

试验项目必须包括型式试验、例行试验。每单元设备在工厂制造过程中必须进行型式和例行试验，以保证卖方提供的设备满足合同中的技术规范要求。

7 产品对环境的影响

8.1 坚持以资源节约型和环境友好型的原则，同时应考虑降低投资成本和提高运行经济性。

8.2 优先选用损耗低的产品。

8 企业 VI 标识 (如有)

无。

9 技术文件要求

9.1 一般要求

9.1.1 投标方提供的图纸、资料、文件应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

9.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰、完整，满足工程要求。

9.1.3 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标方也应及时免费提供。

9.2 投标方提交资料及说明

投标方应提供设备的图纸、技术文件、用户手册、维护手册等资料，并对所提供的技术资料的正确性负责，资料和图纸应提供电子版一套，书面材料 3 套。交付内容要求如下：

- (1) 系统方框图和简要说明；
- (2) 电气原理图；
- (3) 机柜面板布置图；

- (4) 设备外部接线端子图;
- (5) 设备模块详细原理接线图和说明书;
- (6) 设备安装、调试和运行维护手册;
- (7) 设备装箱清单。

投标方负责在合同签字生效后 2 周完成现场工程勘察,在设计联络会后 1 周内提交最终设计文件和全部图纸(电子化 CAD 图纸)。

9.3 设计联络

1) 供方应按设计需要随时开展设计联络工作,提供设计所需的相关资料,以保证需方工期要求。

2) 供方提供的图纸必须经需方代表确认。

10 监造、包装、运输、安装及质量保证

- 10.1 设备制造完成并通过试验后应及时包装,否则应得到切实的保护,确保其不受污损。
- 10.2 所有部件经妥善包装或装箱后,在运输过程中尚应采取其它防护措施,以免散失损坏或被盗。
- 10.3 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。
- 10.4 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 10.5 包装箱上应有明显的包装储运图示标志(按 GB/T 191-2008)。
- 10.6 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。
- 10.7 随产品提供的技术资料应完整无缺。
- 10.8 订购的新型产品除应满足本招标技术文件外,投标人还应提供产品的鉴定证书。
- 10.9 投标人应保证制造过程中的所有工艺、材料等(包括投标人的外购件在内)均应符合本招标技术文件的规定。若招标人根据运行经验指定投标人提供某种外购零部件,投标人应积极配合。
- 10.10 投标人应遵守本招标技术文件中各条款和工作项目的 ISO9000、GB/T1900 质量保证体系,该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。
- 10.11 柜内的各种元件,应选择具有生产许可证的专业制造厂家的产品。
- 10.12 元件的额定电压、额定电流使用寿命、接通和分断能力、短路电流承受能力等参数应符合元件额定参数的要求,对强制认证的元件应具有认证标志。
- 10.13 投标人还应提供相关试验报告。
- 10.14 投标人应保证质保期内设备维修与软件升级服务要求。

10.15 投标人保证所提供的设备必须是原厂原装未使用过的全新的设备，并完全符合强制性国家技术规范 and 合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

10.16 投标人保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质保期内，卖方对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并对由此给买方造成的损失予以赔偿。

10.17 质保服务

1) DC/DC 电源设备的质保服务（含维护、维修、保养等内容）必须由设备制造商提供，投标人须对制造商的质保服务承担连带责任。所供设备维修服务须提供 7*24 小时维修服务，确保全天候 24 小时电话值班、紧急保养维修应当在接到通知的白天 2 小时 / 夜间 4 小时之内到现场，一般性故障 24 小时处理好，较大故障 72 小时处理完。服务维修点需提供足够的备件以适应应招标方维修需求。

2) 质保期。制造商须对 DC/DC 电源设备提供至少 60 个月的质保期。质保期从设备最终验收合格并开始正式使用时起算。在此期间，如因产品质量不良而产生损坏或不能正常工作，制造商应免费维修、更换，相应延长故障设备的质保期，赔偿发生的经济损失。投标人如非前述设备制造商，应保证由设备制造商提供质保服务。

3) 在质保期内的所有工作应包含对设备的所有常规检查、调整和保养。质保期内，制造商每 2 年对设备进行一次定检及保养，费用均由中标方负责。所需的所有配件、材料必须为原厂原装（需提供原厂证明），保养修护后为招标方提供一套完整的运行记录。具体的操作程序和内容至少包含以下内容。

- A. 进行直流电源转换测试；
- B. 检测DC/DC直流电源转换设备运行的是否正常；
- C. 清理内部灰尘杂物；
- D. 检查布线是否正确，记录相关情况；
- E. 确认内部功能正常；
- F. 进行DC/DC电源设备参数测试，出具设备参数报告供招标方参考。；
- G. 定检及保养维护后，7日内提交维修报告至招标方处，出具设备参数报告供招标方参考。
- 4) 在质保期满时，制造商工程师、中标方和招标方代表对采购设备进行测试，任何故障须由中标方自费解决并取得招标方的认可。

5) 中标方承诺制造商须在广州市设有设备维护服务站点，设有备件库，备齐足够的易备件，保证能长期为招标方提供设备维护服务（提供该站点具体服务力量的配备情况）。

6) 中标方提供所中标直流电源转换设备的易损件，每种型号一套给招标方，以上费用已包含在投标价格中；

7) 如制造商质保服务不符合合同约定及招标文件有关要求的，招标方有权追究投标人违约责任，且投标人应当承担由此给招标方造成的一切损失。

8) 在质保期外，投标人应保证以优惠的价格提供维修保养服务和备件，当发生故障时，投标人应按照质保期内同样的要求进行维修处理。

11 物资关键技术参数和性能要求响应表

投标方应认真逐项填写所供物资技术参数和性能要求响应表（见表 11）中“投标方保证值”栏，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动本表内“投标方保证值”栏之外的数值。如有差异，请填写表 7 技术参数和性能要求响应表。

表 7 技术参数和性能要求响应表

序号	名 称	标准参数值	投标人保证值
1	输出电压	43.2~57.6V，典型值 48V	
2	输出电流	★120A	
3	输入电压	★90-320V	
4	效率	单个模块输出电流大于或等于 30A 时，系统效率应大于或等于 90%(30%负载)，输出电流小于 30A 时，系统效率应大于或等于 85%(30%负载)	
5	负载效应	±0.4%，典型值±0.2%	
6	源效应	±0.1%，典型值±0.05%	
7	稳压精度	±0.4%，典型值±0.2%	
8	工作温度范围	-20℃-55℃	
9	温度系数	±0.2‰/℃	
10	开关机过充幅度	5%（10%~100%负载）	
11	启动冲击电流	120%	
12	绝缘强度	满足 YD/T731—2018	
13	绝缘电阻	2 MΩ	
14	电话衡重杂音	≤2mV	
15	峰—峰杂音	≤200mV	

序号	名 称	标准参数值	投标人保证值
16	宽频杂音	满足 YD/T731—2018	
17	离散杂音	满足 YD/T731—2018	

标注“★”的为关键参数条款，投标人必须满足要求。

12 主要元器件来源

投标方应按表 8 如实填写主要元器件来源。

表 8 主要元器件来源一览表（投标方填写）

序号	元器件名称及型号	生产厂家名称	生产厂家地址	生产厂家联系方式

13 技术差异表

投标方应将所供物资与本招标书技术文件有差异之处，无论优于或劣于本招标书技术文件要求，均汇集成此表。

表 9 技术差异表（投标方填写）

序 号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

9				
10				

投标方：_____ 盖章：

14 投标方需说明的其他问题

如有需说明的其他问题，投标方应通过书面形式提交，并加盖公章。

15 附表 1

序号	主要内容	要求	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

标注“★”的为关键参数条款，投标人必须满足要求。