

双电源转换开关的选用

(一)

ATSE 已经广泛用于各种重要的用电场所以确保重要负载的电源供应，用户在选用时，还有些疑惑，现将有关的经验总结如下，供参考！

一、关于 ATSE 的一些基本状况

1. 首先在概念上要明确，我们需要 ATSE 的目的，是保障电源的连续供应，选择 ATSE 关注的重点是保障供电的可靠性，而不是其它功能。
2. ATSE 是决定供电系统电源能否正常供应的关键，一旦出现电源故障，ATSE 不能够可靠转换，将导致重要负荷停电的危险，如遇火灾，消防设施不能够工作，后果不堪设想。国家规范要求对重要负荷设计两路电源供电，而双电源供应系统的可靠性，基本上取决于 ATSE 的可靠性。所以，可靠性是选择 ATSE 的主要依据，反之，选择不当，将会留下重大隐患。
3. ATSE 是低压开关中最复杂的开关，特别是具备电源故障检测功能和自动转换机构，涉及到微电子和计算机的专业技术，自动转换机构也比其它开关的机构复杂。一般传统的低压开关厂商，没有这方面的人才和技术储备，要设计、制造出高可靠性、高安全性的 ATSE 并非易事。
4. ATSE 还没有 CCC 认证，唯一能够证明产品符合 ATSE 要求的依据就是 CQC 认证，目前国内有将近 1000 个 ATSE 品牌，但依据中国质量认证中心公开的资料，只有 50 几家通过 CQC 认证（通过 CQC 认证的企业，可以通过中国质量认证中心的网站（www.cqc.com.cn）查询），也就是说，还有 90% 以上厂商的 ATSE，未经任何型式试验的产品，也在销售使用，埋下很大的安全隐患。
5. ATSE 不是经常动作的开关，所以，可靠性常常被忽略，大量有质量隐患的产品再在短期内也暴露不出来。实际上，ATSE 是决定系统是否能够保障电源供应的关键，所以，其可靠性要求应该高于其它开关。
6. 绝大部分的设计师在设计 ATSE 时，往往只考虑额定电流和级数，而对涉及 ATSE 核心功能“在电源故障下可靠转换”的参数：“转换条件、使用类别和转换时间”未加重视，最后导致使用不合适的产品，留下潜在隐患（例如负载是电动机，如果 CB 级实际采用了非电动机保护型的 MCB；PC 级采用的是 AC-31 使用类别的 ATSE，就会存在很大隐患。如果不注明 ATSE 具备任意一相缺相转换功能，最后采用的产品就可能只能失电转换）
7. 目前 ATSE 技术还处于发展的初级阶段，表现在各种开关（接触器、断路器、隔离负荷开关等）都用作 ATSE 的本体开关。因为 ATSE 转换状态的复杂性和不确定性，对 ATSE 承载、接通和分断的综合要求，高于其它开关，所以直接采用其它开关作为 ATSE 本体是否是最优的方案，还

有待于实践的检验。世界专业的 ATSE 厂商（例如 ASCO、GE 及日本厂商），制造的 ATSE 都是专门设计的 ATSE，不是借用“现成”的开关，可能预示 ATSE 的发展趋势。

8. CB 级 ATSE 由两个断路器构成本体，是各种 ATSE 解决方案中结构最复杂的方案，按照“功能越多、结构越复杂，可靠性越低”的可靠性原则，CB 级 ATSE 的可靠性低于 PC 级 ATSE 的可靠性（就象断路器的可靠性低于负荷开关一样的道理）

9. MCB 是按照家用电器的标准设计制造，ATSE 是按照工业电气的标准要求设计制造（GB14048 系列），MCB 的可靠性低于 MCCB，MCB 不适合作为保障电源供应的 CB 级 ATSE 本体。

10. 欧洲 ATSE 以 CB 为主流，（以 ABB、施耐德为主力厂商），全部是采用 MCCB 和双电操机构，没有采用 MCB，单电操的 CB 级 ATSE。

11. 北美、日本基本上是采用 PC 级 ATSE，（以 ASCO、GE、爱知为主力厂商，这些厂商不制造 CB 级 ATSE）

二、设计选用注意事项

1. 选择经过权威机构认证的产品。制造商必须能够提供与 CQC 证书相符合的完整检测报告。CB 级和 PC 级产品的 CQC 认证是不同的，不能够互相混淆。按照国家相关规定，使用没有认证的产品，设计、采购者是有责任的，如果制造商提供虚假的资料和信息，一旦出现故障，制造商必须要承担责任。

2. 重要工程项目优选可靠性高的 PC 级 ATSE。

3. 如果选用 CB 级 ATSE，必须注意：

3.1 不能够选择 MCB 组合的 CB 级 ATSE。因为 MCB 是按照民用标准制造检验，不是工业级标准，作为 ATSE 的开关可靠性得不到保障。

3.2 不能够选择具有过载保护功能的断路器作为 ATSE 的本体开关，因为过载不是电源故障，重要负载不允许因为过载切断电源，如果选择的 CB 级 ATSE 采用的是具有过载保护功能的断路器，就会因为过载自动切断电源（需要人工现场操作才能够恢复），此点需要特别注意。

3.3 CB 级 ATSE 在线路中就是一个断路器，所以必须按照选择断路器的方法选择 CB 级 ATSE 的主开关，要注意选择性保护和与负载的匹配问题（例如电动机负载必须选择电动机保护型断路器）。

4. 按照标准规范要求，电动机负载必须采用使用类别为 AC-33 的 ATSE，否则，一旦出现电源故障，将会导致转换失败。选择不符合使用类别规范要求的產品，会留下安全隐患。

5. 安全照明转换时间必须小于 0.5s。要采用励磁驱动的 ATSE 才能够达到这个要求（电机驱动的 CB 级 ATSE 和有负荷开关组成的 PC 级 ATSE 不能满足这个要求）。

6. 消防规范规定，消防类电气，不允许过载保护，所以，消防类负载不能够采用 CB 级 ATSE。

7. 由于目前 ATSE 还处于发展的初期阶段, 市场供应的产品十分混乱, 所以, 在设计标注时, 除电流等级和级数以外, 还需要注明转换条件 (失电、断任意相、频率偏差、过欠电压等等), 转换时间, 和按照负载特性的使用类别。这样可以避免最后采购的 ATSE, 达不到设计要求。因为电流等级和级数仅仅是反映 ATSE 的正常导电能力, 而 ATSE “电源出现故障时可靠转换” 的核心功能是通过 “转换条件、转换时间及使用类别” 反映出来的。

8. 从 ATSE 国家标准提供的检验项目看, AC-33A 使用类别是最严酷的试验, 也是证明 ATSE 可靠性的关键指标。

9. 要特别关注维修、更换的方便。ATSE 是决定重要负荷电源供应的关键, 一旦出现故障, 后果非常严重, 所以, 除了选择时要考虑产品通过严格的试验并符合标准, 还要考虑维修的方便性。统计表明, ATSE 故障 85% 以上是控制器故障 (因为控制器是连续工作的), 所以, 控制器的维修方便性就是需要考虑的。外制式设计 (控制器与本体分离), 可以不要动开关本体, 在几分钟内就可以完成更换 (客户自己都可以更换), 而内置式设计的 ATSE (控制器在本体内部, 这样成本低), 就必须将整个开关拆下才能够更换 (必须厂家派人维修), 维修很不方便, 时间很长。

10. 供应商能否具备物流、售后服务优势, 保证在出现故障时能够在最短的时间内维修或者更换, 也是需要考虑的因素。

11. 如果系统要求 ATSE 延时切换 (例如前级转换时间小于后级, 这样在出现电源故障时仅需要最靠近故障的 ATSE 转换, 后面的 ATSE 可以不要转换), 要在图纸上注明延时时间 (并非所有的 ATSE 都有延时功能)

三、几个争议较大的问题

1. 选择 CB 级还是 PC 级 ATSE?

◎所有需要 ATSE 的地方, 都可以采用 PC 级 ATSE。

◎PC 级的可靠性高于 CB 级, 所以, 对可靠性要求高的系统, 优选 PC 级 ATSE。

◎如果 ATSE 所在位置不需要短路保护电器 (例如消防规定或者由于选择性保护要求不允许增加级间保护时), 这个位置就只能选择 PC 级 ATSE;

◎如果系统设计需要在 ATSE 所在位置设置短路保护电器, 有两种解决方案

(1) 采用 PC 级 ATSE 进线端加断路器的方案;

(2) 采用由断路器组成的 CB 级 ATSE 方案;

2. ATSE 前端是否需要设置隔离电器?

一个系统某点是否需要设置隔离电器, 由设计规范决定。ATSE 只是一个开关, 本身不能够决定前端是否需要装设隔离电器 (就象我们无法讨论断路器前端是否需要设置隔离电器一样), 必须

按照系统设计的要求，按照负载的特性决定是否需要设置隔离电器

3. PC 级 ATSE 前端是否要设置短路保护电器？

如果以 PC 级 ATSE 没有短路保护功能为由，在其前端增加短路保护电器，这样的理由不够充分。

ATSE 本身是不能够决定前端是否需要设置短路保护电器（就象我们无法确认一个负荷开关前端是否需要设置短路保护电器一样）。实际上，线路中 ATSE 所在位置是否需要设置短路保护电器，要按照相应的设计规范，无论是保护线路还是负载，都与 ATSE 无关，不是由安装在此点的 ATSE 决定的。