建设项目环保设施竣工
验收监测表

（云）环境监测（验）字（2014）第 1013 号

项目名称：广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程

委托单位：广东粤电云河发电有限公司

云浮市环境监测站

2014 年 10 月

承 担 单 位 ：云浮市环境监测站

站　　长：黎贤才

项目负责人：何 秀 清

报 告 编 写 ：何 秀 清

审　　核：苏志权

审　　定：黎贤才

现场监测负责人：黄 鹏 宇

参 加 单 位 ：云浮市环境监测站

参 加 人 员 ： 黄 鹏 宇　梁 斌　陆 恩　　张子亮　　冯冠华　严晖文

云浮市环境监测站

电话：0766—8811599

传真：0766—8837148

邮编：527300

地址：广东省云浮市云城区天柱一路 8 号

表一

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">广东粤电云河发电有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目主管部门</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">新建　改扩建　技改(√)　迁建</td></tr>
<tr><td>主要产品名称
设计生产能力
实际生产能力</td><td colspan="5">选择性催化还原技术（SCR）法，对 125MW 燃煤机脱硝改造</td></tr>
<tr><td>环评时间</td><td>2014.05</td><td>开工时间</td><td colspan="3">2014.07</td></tr>
<tr><td>投入试生产时间</td><td>2014.09</td><td>现场监测时间</td><td colspan="3">2014.10.20～21</td></tr>
<tr><td>环评报告表
审批部门</td><td>云浮市环境保护局</td><td>环评报告表
编制部门</td><td colspan="3">河南朗天环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施
设计单位</td><td>东方锅炉股份有限公司</td><td>环保设施
施工单位</td><td colspan="3">中国长江动力集团有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>2220 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>2220 万元</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>2110 万元</td><td>实际环保投资</td><td>2110 万元</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="5">1、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》;
2、《广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW、二期 2×135MW 燃煤机组烟气脱硝工程可行性研究报告》2012 年 10 月;
3、《广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW、二期 2×135MW 燃煤机组烟气脱硝工程项目环境影响报告表》2014 年 5 月;
4、《关于广广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW、二期 2×135MW 燃煤机组烟气脱硝工程项目环境影响报告表的批复》，云环建管[2014]30 号。</td></tr>
<tr><td>验收监测标准
标号、级别</td><td colspan="5">1、《广东省地方标准—水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定第二时段的一级标准;
2、《火电厂大气污染物排放标准》（DB44/ 612-2009）
3、《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223－2011）
4、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中规定的第二时段二级标准;
5、《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准;</td></tr>
</table>

表二

主要生产工艺及污染物产出流程（附示意图）：

一、项目概况:

云浮电厂位于广东省云浮市河口镇，距云浮市区东面约 8 公里。云浮电厂现共有 6 台机组，总装机容量为 1120MW。其中 1、2 号机组为 2×125MW 燃煤机组，分别于 1991 年 4 月和 12 月建成投产；3、4 号机组为 2×135MW 燃煤机组，分别于 2001 年 10 月和 2002 年 3 月建成投产；5、6 号机组为 2×300MW 循环硫化床脱硫脱硝机组，于 2010 年建成投产。电厂 1~4 号机组锅炉原是按无烟煤设计，后进行了烟煤改造。

二、项目工艺流程:

广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组烟气脱硝工程采用选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺，SCR 反应器是整个脱硝系统的核心部分，脱硝反应即在反应器内发生。本工程采用固定床平行通道型式，烟气成垂直从上而下流经催化剂。反应器高可供安装单层催化剂，当催化剂性能降低不能满足设计要求时，需加装或更换催化剂。催化剂模块用卡车运到指定的地点，然后利用催化剂的卸载设备卸载。在卸载设备中，催化剂模块被旋转 90 度呈垂直放置。催化剂模块被吊到反应器的平台上，再由一个单轨起重机提升并运送到反应器里各自的催化剂排里放置。通过反应器的内部轨道系统运送到自己的在排中的最终位置。

SCR 入口氮氧化物按 500 mg/Nm^3 考虑，脱硝系统的设计效率按 ≥60% 设计，采用液氨作为还原剂，1#、2#号机组各对应一套 SCR 反应器脱硝装置。

SCR 工艺流程简述：

广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组烟气脱硝系统包括脱硝反应系统和氨气制备系统两部分组成。其中，脱硝反应系统又由烟气系统、反应器、氨注入系统、除灰系统等子系统以及所配套的管道阀门所组成。该项目的工程内容主要包括：氨卸料压缩机、液氨储槽、液氨蒸发槽、氨气缓冲槽及氨气稀释槽、废水泵、废水池等。

工程采用选择性催化还原催化剂法，在氮的氧化物（NOx）选择还原的过程中，通过加氨(NH_3)作为还原剂和发生在催化剂(底层材料为 TiO_2, 以过渡金属元素如 V、W 或 Mo 等作为活性部位)上面的催化反应，可以把 NOx 转化为空气中天然含有的氮气(N_2)和水(H_2O)。

其工艺流程为：液氨从液氨槽车由卸料压缩机送入液氨储槽，再经过蒸发槽蒸发为氨气后通过氨缓冲槽和输送管道进入锅炉区，与空气均匀混合后由分布导阀进入 SCR 反应器内部反应。

SCR 技术原理为：在催化剂作用下，向温度约 280～420 ℃的烟气中喷入氨，将 NO_X 还原成 N_2 和 H_2O。其主要反应如下：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7NO_2+12H_2O$$

$$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$$

反应原理如图 1 所示：

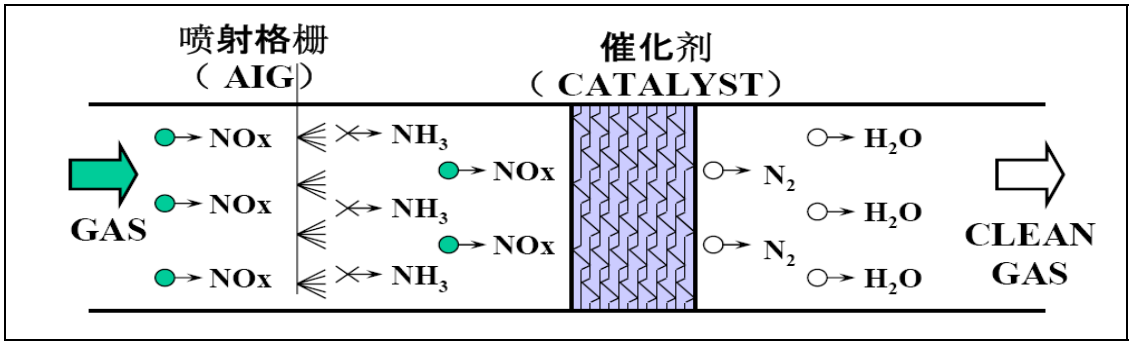


图 1　SCR 反应原理图

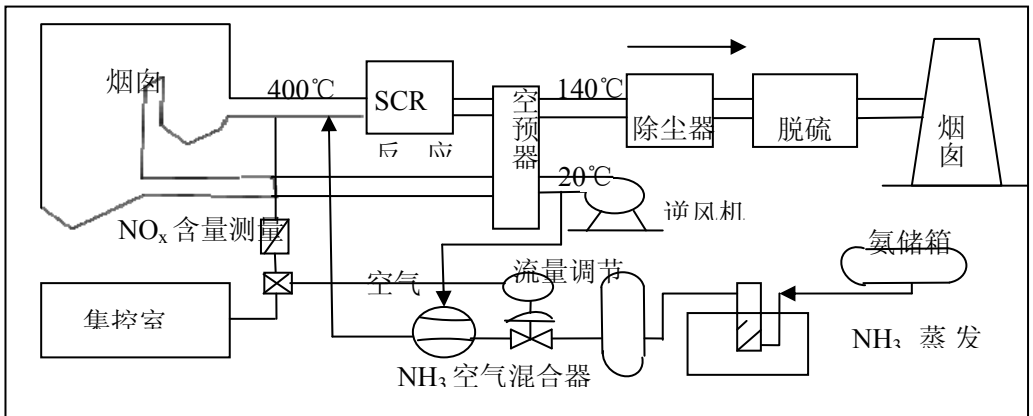


图 2 脱硝原理图

SCR 装置的工艺流程如图 2 所示，主要由氨气供应储存系统、控制系统、烟气均布装置、SCR 反应器、吹灰器和烟气档板等组成。液氨由槽车运送到液氨储罐，液氨储槽输出的液氨在蒸发器内蒸发为氨气，并将氨气加热到常温后，送到氨气缓冲罐备用。氨气缓冲罐的氨气经调压阀减压后，通过喷氨格栅的喷嘴喷入烟气中与烟气混合，

再经静态混合器充分混合后进入催化反应器。当达到反应温度且与氨气充分混合的烟气流经 SCR 反应器的催化层时，氨气与 NOx 发生催化氧化还原反应，将 NOx 还原为无害的 N_2 和 H_2O。

该项目的工程内容主要包括氨气注入系统和液氨储存及供应系统。

1、氨气注入系统:

氨和空气在混合器和管路内借流体动力原理将两者充分混合，再将此混合物导入氨气分配总管内。氨/空气喷雾系统含混合器、喷氨管道和喷嘴等。每喷氨管道上安装一个手动控制阀及节流孔板，在入口烟道垂直段将喷入的氨划分为若干个独立的区域，每个区域的喷氨量都由手动控制阀来进行精确调整。喷氨格栅的位置将设置在新增省煤器上部或下部空间。

2、液氨储存及供应系统:

采用B厂建设的氨站的液氨作为脱硝还原剂，利用已建氨站的卸料压缩机和液氨储罐。在一期预留的氨制备区加装一套氨制备设备。液氨储存和供应系统包括液氨卸料压缩机、液氨储槽、液氨蒸发槽、氨气缓冲槽及氨气稀释槽、废水泵、废水池等。液氨的供应由液氨槽车运送，利用液氨卸料压缩机将液氨由槽车输入液氨储槽内，储槽输出的液氨在液氨蒸发槽内蒸发为氨气，经氨气缓冲槽送达脱硝系统。氨气系统紧急排放的氨气则排入氨气稀释槽中，经水的吸收排入废水池，再经由废水泵送至废水处理站处理。液氨储存和供应系统的控制由就地PLC或DCS远程控制实现。

1) 液氨蒸发槽

液氨蒸发槽为螺旋管式。管内为液氨管外为温水浴，以蒸气直接喷入水中，或者用电将水加热到 40℃，再以温水将液氨汽化，并加热至常温。蒸气流量根据蒸发槽本身水浴温度控制调节，当水的温度高过 45℃时则切断蒸汽来源，并在控制室 DCS 上报警显示。蒸发槽上装有压力控制阀，将氨气压力控制在 2.1kg/cm^2，当出口压力达到 3.8 kg/cm^2 时，则切断液氨进料。在氨气出口管线上也装有温度检测器，当温度低于 10℃时切断液氨，使氨气至缓冲槽维持适当温度及压力，蒸发槽也装有安全阀，可防止设备压力异常过高。

2) 氨气缓冲槽

从蒸发槽蒸发的氨气流进入氨气缓冲槽，通过调压阀减压至 1.8 kg/cm^2，再通过氨气输送管送到锅炉侧的脱硝系统。缓冲槽的作用在于稳定氨气的供应，避免受蒸发槽操作不稳定所影响。缓冲槽上装有安全阀。

3) 氨气稀释槽

氨气稀释槽为容积 6m^3 的立式水槽，水槽的液位由溢流管维持，稀释槽设计成槽顶淋水和槽侧进水。液氨系统各排放点排出的氨气汇集后从稀释槽底部进入，通过分配管将氨气分散入稀释槽水中，利用大量水来吸收安全阀排放的氨气。

4) 氨气泄漏检测器

液氨储存及供应系统周边设有 6 只氨气检测器，分别布置在卸氨区、储罐区、蒸发区(各两只)，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室会发出警报，提醒操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生。电厂液氨储存及供应系统应采取措施与周围系统隔离。

5) 排放系统

液氨储存和供应系统的氨排放管路为一个封闭系统，将经由氨气稀释槽吸收成氨废水后排放至废水池，再经由废水泵送到废水处理站。

6) 氮气吹扫

液氨储存及供应系统必须保持系统的严密性，防止氨气泄漏，氨气与空气混合造成爆炸，这是最关键的安全问题。基于此方面的考虑，本系统的卸料压缩机、液氨储槽、氨气温水槽、氨气缓冲槽等都装有氮气吹扫管。在液氨卸料之前通过氮气吹扫管线对以上设备分别进行严格的系统严密性检查和氮气吹扫，防止氨气泄漏和系统中残余的空气与氨混合造成危险。

7) 液氨储存和供应控制系统

液氨储存和供应控制由就地 PLC 控制系统实现。所有设备的启停、顺控、连锁保护等都可以实现。对液氨储存和供应系统故障信号实现中控室报警光字牌显示。此系统所有的监测数据都可以在 CRT 上监视，系统连续采集和处理反映液氨储存和供应系统运行工况的重要测点信号，如储槽、温水槽、缓冲槽的温度、压力、液位显示、报

警和控制，氨气检测器的检测和报警等。鉴于氨站为公用系统，考虑公用系统设备的控制与维护方便，PLC 控制由 B 厂建氨站统一进行。

三、主要经济技术指标以及主要设备:

项目主要经济技术指标见表 1，主要设备一览表见表 2。

表 1　项目主要经济技术指标

序号	名　称	单位	数量
1	项目占地	m^2	1896
2	建（构）筑占地	m^2	830
3	氨区围墙	m	长度：106.8，高：2.5
4	氨区控制室	m	8×8
5	脱硝综合管架	m	168
6	机组脱硝装置（支架）	m	管架宽 1.5m，长 191m
7	氨区大门	/	/

表 2　主要设备一览表

序号	项　目　名　称	单 位	数　据
（一）氨区设备清单（四台机组共用）			
（1）	卸料压缩机		
	流量	/	$50m^3/h$
	数量	台	2
	压头	MPa	2.4
（2）	液氨储罐		
	型号	/	卧式
	数量	台	2（一用一应急备用）
	有效容积	m^3/罐	18
	外形尺寸（内径×筒体长度）	mm	Φ1600×10000
	材料	/	Q345R
（3）	液氨蒸发槽		
	型号	/	蒸汽加热
	数量	台	2
	材质	mm	316L
	蒸发能力	kg/h	150
（4）	氨气稀释槽		
	数量	台	1
	有效容积	m^3	8

	外形尺寸（内径×筒体长度）	mm	Φ2000×2600
	材料	/	不锈钢
（5）	氨气缓冲槽		
	数量	台	2
	有效容积	m^3	6
	外形尺寸（内径×筒体长度）	mm	Φ1600×2500
	材料	/	Q345R
（6）	废液输送泵		
	数量	台	2（1 运 1 备）
	扬程	MPa	0.5
	功率	kW	7.5
	流量	m^3/h	40
（7）	洗眼器		
	数量	台	1
（二）SCR 区设备			
（1）	氨气/空气混合器		
	数量	台	2×1
	材料	/	不锈钢
（2）	稀释风机		
	型号	/	高压离心
	数量	台	2×2
	出口静压	Pa	8000
	流量	m^3/h	1900
（3）	氨喷射器		
	型号	/	网格式
	数量	台	2×1
	材料	/	Q235-A/20
（三）催化剂			
（1）	型式	/	蜂窝式/板式
	体积	m^3/炉	约 145.16
	电动葫芦（含滑触线及安装辅材）	套	2×2
	手动葫芦	套	2×2
吹灰系统			
（1）	型式	/	蒸汽
	数量	只	8
	反应器入口烟气监测系统	套	2×1
	反应器出口烟气监测系统	套	2×1

四、项目的产污环节和污染物产生情况:

广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组正常生产时候产生的污染物有烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物，增加脱硝工程后，新增的污染物为氨气。

1、废气污染物：项目作为废气脱硝设施，其建成后将明显降低燃煤机组氮氧化物的排放量，对区域削减带去环境质量带来正面效果。除氮氧化物浓度及排放量减少外，其余大气污染物均不发生变化；项目新增废气为氨气。

2、废水污染物：项目脱硝工程正常运行后，不会产生新的工艺废水。

3、噪声污染物：项目主要噪声为氨水卸载泵、氨水输送泵等生产机械设备运行产生的噪声。

4、固废污染物：项目无新增固体废弃物产生。

五、验收监测分析方法及质量保证

1、废气监测点位布设：

按照《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的有关规定，分别在广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW 燃煤机组（1#、2#机组）脱硝设施（SCR）后各布设 1 个监测断面，共计 2 个监测断面。厂界无组织于上风向以及下风向共布设 3 个监测点。1#、2#燃煤机组脱硝处理前分别采用 2013 年 11 月 8 日的监督性监测报告数据，其中 1#炉、2#炉原烟气氮氧化物浓度分别为 408 mg/m^3 和 468 mg/m^3 以及工程设计的入口 NOx 浓度为 400mg／Nm^3(干态，6%O_2)进行分别核算脱硝效率。

2、废气监测因子及频次

监测因子：氮氧化物、氨气（包括厂界无组织）。

废气监测：氮氧化物、氨气（包括厂界无组织）监测 2 天，每天 3 次。废气监测因子、监测布点情况见下表 3。

表 3　　废气监测因子、监测布点

监测点名称	废气来源	监 测 因 子	监测断面(m)		尾气去向
			烟囱高度	内径	
广东粤电云浮发电厂1#、2#燃煤机组	燃煤废气	氮氧化物、氨气、烟气参数	180	6.0	外排
广东粤电云浮发电厂厂界	液氨储罐区	厂界无组织氨气	——	——	环境

3、监测分析方法及仪器

采样和监测分析方法依据国家环保局颁布的标准方法或有关规定方法进行见表 4。

表 4　　监测分析方法

项目	分析方法	方法来源
NO_X	定点为电解法	《空气和废气监测分析方法》
氨气	环境空气和废气　氨的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 533-2009 ）	《空气和废气监测分析方法》

4、质量保证措施

为了保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》（环发〔2000〕38 号文附件）和《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）等监测技术规范相关章节要求进行。

⑴、验收监测在工况稳定，生产负荷达到 75％以上进行。

⑵、监测分析方法采用国家或有关部门颁布的标准分析方法。监测人员必须持证上岗，所以监测仪器、计量仪器须经计量部门检定或者校准合格，并在有效期内使用。

⑶、采样前，对烟气分析仪等仪器进行校准，保证监测仪器的气密性和准确性。

⑷、验收监测的采样记录和分析结果，按照国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，并严格实行三级审核制度。

六、验收评价标准

1、有组织废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB44/ 612-2009）和《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223－2011）标准中的严者

表 5 火电厂大气污染物排放标准

序号	污染物	火力发电燃煤机组		执行标准
1	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	30	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223－2011）
2	二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	200	
3	氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	200	

氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准，脱硝项目的氨逃逸率控制在 5ppm 以内（即 3.79mg/m^3），有关氨恶臭污染物执行标准值见表 6。

表 6　氨恶臭污染物标准值

序号	控制项目	单位	执行标准	
1	氨	mg/m^3	1.5	恶臭污染物厂界标准值
2	氨气	ppm	5	氨逃逸率

2、厂界噪声:

项目运行期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，见下表 7。

表 7　　营运期噪声排放执行标准　　单位：　dB(A)

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

六、氨水储罐的基本情况:

广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW、二期 2×135MW 燃煤机组脱硝的工程内容主要包括：氨卸料压缩机、液氨储槽、液氨蒸发槽、氨气缓冲槽及氨气稀释槽、废水泵、废水池等。配套 2 个液氨储罐（一用一应急备用），每个储罐的有效容积为 18m^3，单个氨罐运行存储容量不大于 80%有效容量，氨站按满足四台机组 4.5 天所需液氨耗量设计。储罐的规格为 Φ1600×10000，设计压力为 2.2MPa，设计温度为 50℃，液氨储罐区围堰的尺寸为：17.8 m×12.8 m ×1.0m，上部结构为轻钢结构，采用独立基础，天然地基，围堰区总容积为 227.8 m^3；供氨区的围堰尺寸为：17.8 m×12.8 m ×0.2m，围堰区总容积为 45.6 m^3；液氨储罐外围墙为 30.6m×22.8 m ×2.5m，具体情况见附图。

7、环境风险应急情况

根据项目环评报告环境风险专题评价的分析以及结论，项目生产过程及其生产系统的主要潜在危险性事故有：液氨在贮运过程中发生泄漏及后继引发的火灾和爆炸。

项目氨区设立事故应急备用液氨储罐 1 个，消防废水池依托现有项目的，项目环评报告环境风险专题评价的分析显示，液氨储罐区氨无组织排放卫生防护距离确定为 100m，液氨储罐区安全距离为 147.6m，距离本项目氨区边界最近敏感点为项目北面约 152m 的低围村，最近敏感点不在项目卫生防护距离和液氨储罐区安全距离范围之内，因此，无组织排放废气等不会对最近敏感点和周围环境造成明显影响。

表三

主要污染源、污染物处理和排放流程（附示意图、标出废水、废气监测点位）：

1、废气污染物

项目作为废气脱硝设施，其建成后将明显降低燃煤机组氮氧化物的排放量，对区域削减带去环境质量带来正面效果。除氮氧化物浓度及排放量减少外，其余大气污染物均不发生变化；项目新增废气为氨气。

根据环评报告的预测分析，由于项目在系统运行过程中，利用 NOx 气体在线分析仪，通过检测 NOx 含量向分解炉内喷入氨水，反应灵敏，有氨逃逸的情况发生，浓度也很小，且烟气中含有水分，水对氨有较强的吸收作用。因此，从其在烟气中的浓度来看，其值较小，又因烟气中水分吸收，故废气中的氨扩散到空气环境中的排放量非常少。

2、废水污染物

项目脱硝工程正常运行后，不会产生新的工艺废水。

3、噪声污染物

项目主要噪声为氨水卸载泵、氨水输送泵等生产机械设备运行产生的噪声。

设计采用的防治措施：①合理布置设备的位置，尽可能远离敏感点及场界；②尽量选择低噪声设备，厂区周边进行绿化植物种植降低噪音传播；③对转动机械和电动机的基础，应设减震基础，或在设备基座和基础之间设置隔振器等。

4、固废污染物

项目无新增废渣产生。

表四、废气监测结果

设施	监测点位	监测项目	监测日期	监测结果（mg/m^3）							处理效率	执行标准值	参照标准值	备注
				1	2	3	4	5	6	均值				
广东粤电云浮发电厂1#、2#燃煤机组脱硝处理设施	1#燃煤机组脱硝处理后	NO_X	10.20	136	144	143				142	65.1	200		达标
			10.21	143	149	135								
		氨气	10.20	2.20	1.94	1.68				1.96	——	3.79		达标
			10.21	1.96	2.11	1.86								
		O_2	10.20	7.2	6.9	7.1				6.9				
			10.21	6.2	6.9	6.6								
		流量（m^3/h）	10.20	4.2×10^5	4.3×10^5	4.2×10^5				4.2×10^5				
			10.21	4.2×10^5	4.3×10^5	4.1×10^5								
	2#燃煤机组脱硝处理后	NO_X	10.20	152	147	139				146	68.8	200		达标
			10.21	145	151	140								
		氨气	10.20	2.04	1.90	2.15				2.05	——	3.79		达标
			10.21	2.34	1.80	2.06								
		O_2	10.20	7.0	6.3	5.5				6.1		——		
			10.21	5.8	6.0	5.9								
		流量（m^3/h）	10.20	3.4×10^5	3.5×10^5	3.4×10^5				3.4×10^5		——		
			10.21	3.4×10^5	3.5×10^5	3.4×10^5								
	厂界无组织氨污染物(引用3#机组验收数据）	氨（1#上风向）	8.05	0.068	0.088	0.071				0.047~0.096			1.5	达标
			8.06	0.047	0.096	0.066								
		氨（2#下风向）	8.05	0.114	0.092	0.124				0.092~0.157			1.5	达标
			8.06	0.132	0.132	0.157								
		氨（3#下风向）	8.05	0.081	0.120	0.134				0.081~0.150			1.5	达标
			8.06	0.103	0.135	0.150								

注：1#、2#燃煤机组脱硝处理前采用 2013 年 11 月 8 日的监督性监测报告数据，其中 1#炉和 2#炉原烟气氮氧化物浓度分别为 408 mg/m^3 和 468 mg/m^3。

表五、废水监测结果 **单位：mg/L(pH 值除外)**

设施	监测点位	监测项目	监测日期	监测结果							处理效率（%）	执行标准值	参照标准值	备注
				1	2	3	4	5	6	均值或范围				

表六、噪声及工况监测结果

噪声监测点位布设（示意图）监测结果

项目主要噪声为氨水卸载泵、氨水输送泵等生产机械设备运行产生的噪声。由于项目位于广东粤电云浮发电厂的范围内，于厂界布设 7 个噪声监测点，噪声监测点位见附图 2。

噪声监测结果见表 8、表 9。

表 8　10 月 20 日厂界噪声监测结果

测点编号	监测点	厂界噪声监测结果 dB(A)					
		昼间			夜间		
		测定值	达标情况	主要声源	测定值	达标情况	主要声源
1	车库围墙外	51.5	达标	生产、交通	47.6	达标	生产、交通
2	第一排口围墙外	54.2	达标	生产、交通	49.5	达标	生产、交通
3	煤场围墙外	53.2	达标	生产、交通	49.2	达标	生产、交通
4	后门外	53.4	达标	生产、交通	48.4	达标	生产、交通
5	底围村	54.0	达标	生产、交通	48.8	达标	生产、交通
6	冷却塔围墙外	53.4	达标	生产	49.7	达标	生产
7	升压站围墙外	56.5	达标	生产	49.3	达标	生产
执行标准		《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）					

表 9　　10 月 21 日厂界噪声监测结果

测点编号	监测点	厂界噪声监测结果 dB(A)					
		昼间			夜间		
		测定值	达标情况	主要声源	测定值	达标情况	主要声源
1	车库围墙外	50.8	达标	生产、交通	47.5	达标	生产、交通
2	第一排口围墙外	54.7	达标	生产、交通	49.0	达标	生产、交通
3	煤场围墙外	53.3	达标	生产、交通	49.7	达标	生产、交通
4	后门外	52.7	达标	生产、交通	48.1	达标	生产、交通
5	底围村	54.5	达标	生产、交通	49.3	达标	生产、交通
6	冷却塔围墙外	53.7	达标	生产	49.7	达标	生产
7	升压站围墙外	54.3	达标	生产	49.6	达标	生产
执行标准		《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）					

<table>
<tr><td>噪声监测点位布设（示意图）监测结果</td><td>监测结果表明，广东粤电云浮发电厂厂区厂界布设的 7 个噪声监测点中，两天监测昼间厂界噪声等效声级范围为 50.8~56.5dB（A），夜间等效声级范围为 47.5~49.7dB（A），7 个厂界噪声监测点均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。</td></tr>
<tr><td>监测工况及必要的原材料监测结果</td><td>项目验收期间，广东粤电云浮发电厂 1#、2#燃煤机组脱硝的生产负荷情况如下表 9，验收监测期间，主导风向为北风。
表 9　验收监测期间生产线工况负荷
<table>
<tr><td>设备名称</td><td>监测时间</td><td>设计生产能力（MW）</td><td>实际生产能力（MW）</td><td>生产负荷（%）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">广东粤电云浮发电厂一期 1#燃煤机组</td><td>10 月 20 日</td><td>125</td><td>99.4</td><td>79.5</td></tr>
<tr><td>10 月 21 日</td><td>125</td><td>96.2</td><td>77.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">广东粤电云浮发电厂一期 2#燃煤机组</td><td>10 月 20 日</td><td>125</td><td>97.8</td><td>78.2</td></tr>
<tr><td>10 月 21 日</td><td>125</td><td>101.2</td><td>81.0</td></tr>
</table>
广东粤电云浮发电厂 1#燃煤机组 10 月 20~21 日的工况负荷分别为 79.5%和 77.0％，2#燃煤机组 10 月 20~21 日的工况负荷分别为 78.2%和 81.0％，符合国家环保总局《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发〔2000〕38 号）中“验收监测应工况稳定，生产负荷达设计生产能力负荷的 75％以上”的要求。</td></tr>
</table>

表七、环保检查结果

1、固体废弃物综合利用处理：

项目无固体废弃物产生。

2、绿化、生态恢复措施及恢复情况：

广东粤电云浮发电厂有限公司的厂区绿化、生态恢复情况良好，厂区内和厂界周边种植有高大树木以及草坪，项目成片绿化促进区域整体生态质量的提高，同时美化环境，降低污染。

3、环保管理制度及人员责任分工：

广东粤电云浮发电厂设有档案室，档案专柜、专盒管理，环保资料分布于各相关档案专题。项目立项、环评、竣工验收等环保资料齐全。公司制定了广东粤电云浮发电厂有限公司环境保护管理标准环保管理制度，落实了环保机构和人员职责，安环部为公司环保工作归口管理单位。

4、监测手段及人员配置：

厂区不设环保监测机构，常规的环保监测由业主委托当地方环境监测站监测完成。

5、应急计划：

广东粤电云浮发电厂根据需要制定了广东粤电云浮发电厂有限公司《环境污染事故应急预案》、《脱硝系统氨泄漏应急预案》、《化学危险品泄漏事件处置方案》等，落实了应急机构与职责、应急程序和通信、物质、宣传、培训等应急保障。环境污染事故应对指挥部负责环境污染事故应急指挥工作，安环部负责应急救援的日常工作。

6、存在的问题：

无。

7、其他：

无

表八、验收监测结论及建议

验收监测结论：

一、结论：

1、废水验收监测结论：项目脱硝工程正常运行后，不产生新的工艺废水。

2、废气验收监测结论：项目新增废气污染物为氨气，验收监测结果表明，广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程（1#、2#机组）SCR 系统运转后，1#机组的氮氧化物平均浓度为 142mg/m^3，平均烟气综合脱硝效率为 65.1%，符合设计的烟气综合脱硝效率大于 60.0%的要求，不符合批复中关于综合脱硝效率不得低于 70%的要求（按照广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程设计的氮氧化物进口浓度为 500 mg/m^3 核算，1#机组的烟气综合脱硝效率为 71.6%，符合批复中关于综合脱硝效率不得低于 70%的要求）；氨逃逸浓度为 1.96mg/m^3，即小于 5ppm（3.79 mg/m^3），符合项目批复关于脱硝项目的氨逃逸率控制在 5ppm 以内（即 3.79 mg/m^3）的要求。

2#机组的氮氧化物平均浓度为 146mg/m^3，平均烟气综合脱硝效率为 68.8%，符合设计的烟气综合脱硝效率大于 60.0%的要求，不符合批复中关于综合脱硝效率不得低于 70%的要求（广东粤电云浮发电厂一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程设计的氮氧化物进口浓度为 500 mg/m^3 核算，2#机组的烟气综合脱硝效率为 70.8%，符合批复中关于综合脱硝效率不得低于 70%的要求）；氨逃逸浓度为 2.05mg/m^3，即小于 5ppm（3.79 mg/m^3），符合项目批复关于脱硝项目的氨逃逸率控制在 5ppm 以内（即 3.79 mg/m^3）的要求。项目氮氧化物排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223－2011）有关标准要求，厂界无组织氨气平均浓度为 0.047～0.157mg/m^3，符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准 1.5mg/m^3 的要求。

3、噪声验收监测结论：监测结果表明，广东粤电云浮发电厂厂区厂界布设的 7 个噪声监测点中，两天监测昼间厂界噪声等效声级范围为 50.8~56.5dB（A），夜间等效声级范围为 47.5~49.7dB（A），7 个厂界噪声监测点均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

4、固废验收监测结论：项目无新增固体废弃物产生，不会对环境造成影响。

5、环保检查：根据现场检查，该项目能遵守国家对建设项目环境管理有关的各

项制度，基本落实环境影响报告表中提出的建议，项目在运行期间未造成重大的环境影响。

二、建议：

1、明确环境保护责任，加强管理，保证环保设施的正常运转，杜绝污染事故性排放。

2、加强对脱硝设备的维修保养，按照有关要求，加强氨水罐区的风险防范，加强生产操作、检修及有关作业人员上岗前要接受有关氨气中毒及救护知识的教育培训。

3、加强完善企业内部管理，增强安全意识，落实安全防范措施。

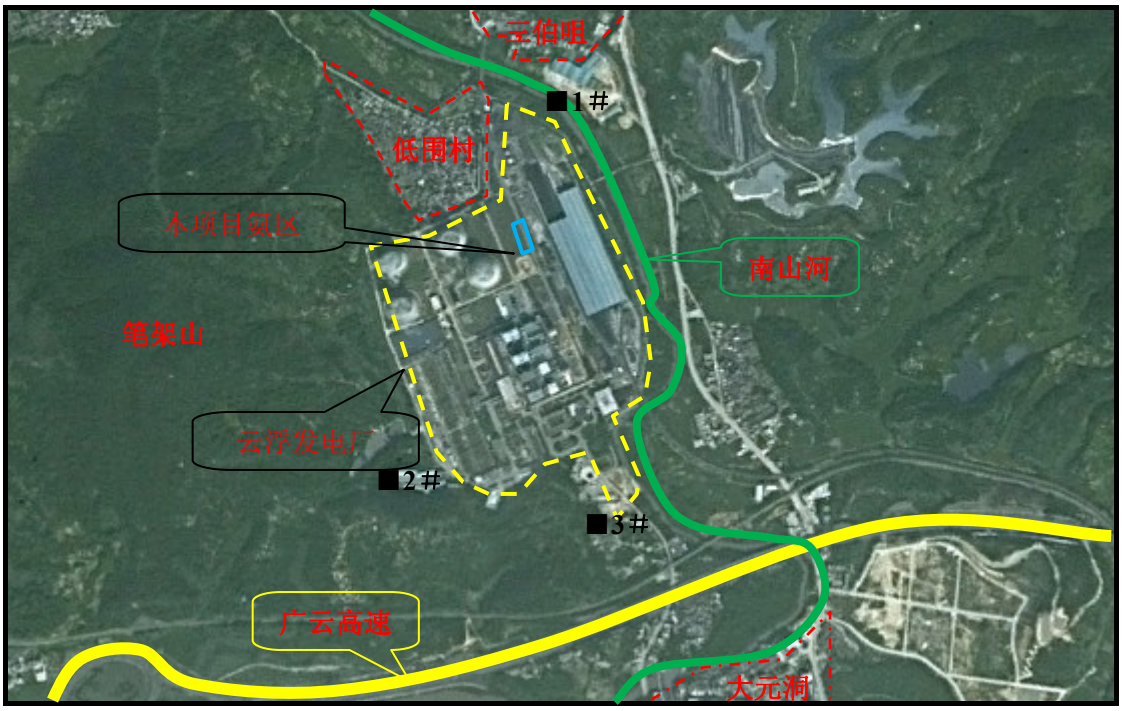
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):　　填表人(签字):　　项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	广东粤电云河发电有限公司一期2×125MW燃煤机组脱硝工程					建设地点	云浮市云城区河口镇					
	行业类别	4411 火力发电					建设性质	□新建　□改扩建　(√)技术改造					
	设计生产能力	选择性催化还原技术（SCR）法，对125MW燃煤机脱硝改造		建设项目开工日期	2014年8月		实际生产能力	选择性催化还原技术（SCR）法，对125MW燃煤机脱硝改造		投入试运行日期	2014年10月		
	投资总概算(万元)	2220万元					环保投资总概算(万元)	2220万元		所占比例(%)	100%		
	环评审批部门	云浮市环境保护局					批准文号	云环建管[2014]40号		批准时间	2014.06.17		
	初步设计审批部门						批准文号			批准时间			
	环保验收审批部门						批准文号			批准时间			
	环保设施设计单位	东方锅炉股份有限公司			环保设施施工单位		中国长江动力集团有限公司	环保设施监测单位		云浮市环境监测站			
	实际总投资（万元）	2220万元					实际环保投资（万元）	2220万元		所占比例(%)	100%		
	废水治理(万元)	——	废气治理(万元)	2220	噪声治理(万元)	–	固废治理(万元)	——	绿化及生态(万元)	--	其它(万元)	——	
	新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力			年平均工作时			
建设单位		广东粤电云河发电有限公司			邮编编码	527328	联系电话	汪菊珍 13922666889		环评单位	河南朗天环保科技有限公司		

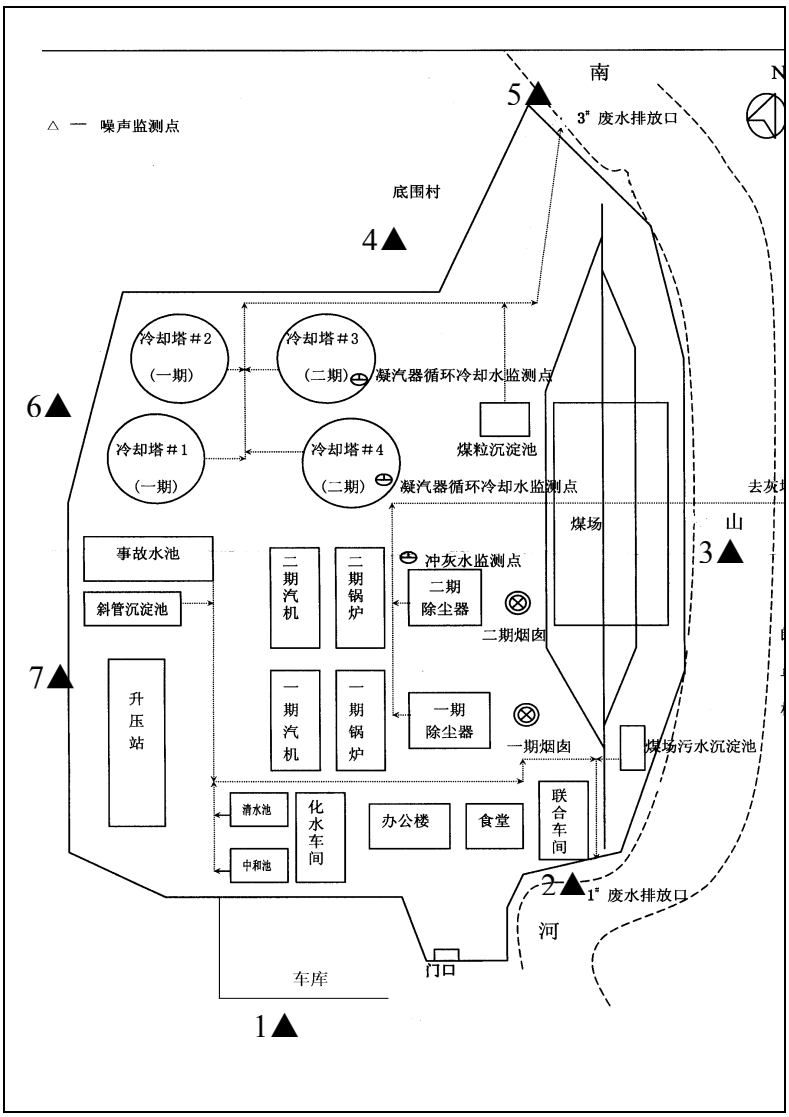
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物		142~146	200									
	工业固体废物												
	污染与项目有关的其他特征污染物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。　2、（12）= ⑹ - ⑻ - ⑾，⑼ = ⑷ - ⑸ - ⑻ - ⑾ + ⑴。　3、计量单位：废水排放量——万吨／年；废气排放量——万标立方米／年；工业固体废物排放量——万吨／年；水污染物排放浓度——毫克／升；大气污染物排放浓度——毫克／立方米；水污染物排放量——吨／年；大气污染物排放量——吨／年



图示：■无组织氨气监测点

附图 1　广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程周围环境简况示意图以及无组织氨气监测点位图



注：▲为厂界噪声监测点。

附图 2　　广东粤电云河发电有限公司一期 2×125MW 燃煤机组脱硝工程厂界噪声监测点位示意图

附图 3　储罐区全貌

附图 4　液氨储罐

附图 5　液氨储罐围堰和外围墙

附图 6　液氨供应系统区

附图 7　液氨供应系统区污水池

附图 8　液氨供应系统区污水泵

附件 1　项目批复

档号	序号
2014-641-001	1

云浮市环境保护局

云环建管〔2014〕30号

关于广东粤电云浮发电厂一期2×125M、二期2×135MW燃煤机组烟气脱硝工程项目环境影响报告表的批复

广东粤电云河发电有限公司：

你公司报批的《广东粤电云浮发电厂一期2×125MW、二期2×135MW燃煤机组烟气脱硝工程项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）等相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意报告表的评价结论和建议。

二、广东粤电云浮发电厂一期2×125M、二期2×135MW燃煤机组烟气脱硝工程项目位于云浮市河口镇广东粤电云浮发电厂厂区内。项目主要对发电厂一期（A厂1、2号机组）2×125M、二期（B厂3、4号机组）2×135MW燃煤机组安装烟气脱硝装置，使烟囱出口氮氧化物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223－2011）小于200mg/m³的排放限值要求。

工程建设内容是在原有燃煤机组基础上对低氮燃烧器进行改造，加装烟气脱硝工程，脱硝工艺技术采用选择性催化还原法(SCR)工艺，还原剂采用液氨。工程占地面积约 1896 平方米，共有两个建设场地，分别为氨区建设场地及 SCR 区建设场地。氨区是按照 1-4 号机组容量设置，其建设场地位于 3、4 号机组主厂房区的扩建端（北面）。SCR 区建设场地位于对应机组炉后的烟道支架上。项目总投资 5747 万元。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目属于“鼓励类”，符合国家“十二五”产业政策。按项目环境影响报告表分析，本工程脱硝系统设置 2×18m3 液氨储槽（一用一应急备用），液氨最大内存量为 9.7 吨，项目氨区距离最近的敏感点为北侧约 152 米，满足安全防护距离 147.4 米要求，在落实相应环境风险防范措施和应急预案，以及其他环保措施及遵守相关国家规定的情况下，不会对周围环境造成明显影响，环境风险水平可控，因此项目选址可行。我局原则同意该项目建设。

三、项目“三废”排放执行该报告表提出的标准和污染防治措施，切实做好各项污染物的防治工作。

（一）项目为废气脱硝工程，建成后氮氧化物的排放量明显降低，其余大气污染物均不发生变化。废气排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）（氮氧化物≤200 mg/m³）。

液氨输送至液氨储罐区时，将储罐的呼吸管接至槽车上，使进料时储罐排出的废气进入槽车内，形成闭路循环，避免液氨储罐区废气的无组织排放。氨区废气排放执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93二级标准的要求。

（二）项目生产废水主要是洗手池、洗眼器、紧急淋浴装置、喷淋降温、氨稀释、液氨蒸发、消防等产生的废水。液氨储罐降温喷淋用水循环使用；洗手池和洗眼器废水、喷淋房排水以及消防水等均排入氨区的消防废水池，经厂区污水处理站处理后达标排放。

（三）合理布置设备的位置，选择低噪声设备，设减震基础，或在设备基座和基础之间设置隔振器等。项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（四）项目一般固危按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）的要求，危险固废暂存场所应严格按照《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，规范建设和维护使用固体废物临时堆放场所，必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好本项目固体废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

项目的废弃催化剂交由有资质单位回收处理。

（五）做好施工期的环境保护工作，落实施工期污染防治措施。合理安排施工时间，减少施工噪声对周围环境的影响，确保施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工扬尘的影响，确保其排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

（六）制定环境风险事故防范和应急预案，制订严格的规章制度，加强生产、污染防治设施的管理和维护，设置足够容积的事故废水及消防污水应急缓冲池，防止事故发生、非正常工况下污染物超标排放造成影响。本项目液氨最大贮存量控制在9.7吨内，氨区设立事故应急池不小于50m^3。

四、项目综合脱硝效率达到70%以上，氮氧

化物削减量分别为：A厂 1309.23t/a、B厂：2357.95 t/a。氨逃逸率控制在5ppm以下，无组织氨气排放量控制在1.426 t/a。

五、项目液氨储罐区设置150米安全距离，防护安全距离内不得设置环境敏感点。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，须在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。

云浮市环境保护局

2014年6月17日

抄送：河南朗天环保科技有限公司。